

MEMORIAS

DE LA

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE

"Antonio Alzate"

Publiés sous la direction de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secrétaire général.

TOME VI.

1892-1893.

MEXICO

IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL.

—

1892

MEMORIAS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"Antonio Alzate"

Publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secretario general.

TOMO VI.

1892-1893.

MEXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL EX-ARZOBISPADO

(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1892

QVARTO. POST. INVENTAM. AMERICAM

SAECULO. EXEVNTE.

CHRISTOPHORO. COLVMBO

VIRO. FORTI. HVMILI. CONSTANTI

FIDEI. SCIENTIIS. ARTIBVS

NOVVM. ORBEM. APERIENTI

MEXICANA. SOCIETAS.

AB. ANTONIO. ALZATE. NVNCVPATA

HASCE. SVAS. LVCVBRATIONES

D. D. D

RESEÑA

RELATIVA Á LA MARCHA DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA "ANTONIO ALZATE"

DURANTE EL AÑO DE 1891.

UNA vez más me es muy satisfactorio informar á mis consocios acerca de los trabajos de la Sociedad durante el séptimo año de su existencia, en el cual constantemente hemos visto su adelanto, ya por el buen nombre que goza en el mundo científico, ya por la importancia de las adquisiciones hechas, ó ya por la constancia de sus publicaciones y del interés de las Memorias que ha dado á luz.

Las sesiones ordinarias se han celebrado con regularidad; los socios han presentado trabajos originales é interesantes; han ingresado laboriosos socios de número y varios sabios extranjeros; la correspondencia y relaciones con los principales Institutos, Academias, Sociedades y Profesores científicos del Globo, no sólo han continuado con la actividad que en los años ante-

riores, sino que han tomado un incremento considerable; y por último, la Biblioteca se ha enriquecido notablemente con gran número de valiosas obras y ha continuado prestando su contingente al público.

TRABAJOS PRESENTADOS POR LOS SOCIOS.—En las doce sesiones ordinarias celebradas en los primeros domingos de cada mes, han sido presentados veintitrés trabajos, los cuales constan á continuación, siguiendo el orden alfabético de sus autores:

*1. *Aguilar y Santillán Rafael.* Memoria relativa al estado de la Sociedad hasta el 31 de Diciembre de 1890.
*2. —— Bibliografía Meteorológica Mexicana del año 1890.
3. —— La lluvia en México y otras ciudades de la República durante los años 1888-90. Véase *Puga.*
4. *Aragón Agustín.* Observaciones relativas á la enseñanza de la Trigonometría y consideraciones acerca de los cálculos numéricos.
*5. *Galindo y Villa Jesús.* Apuntes de Epigrafía Mexicana.
*6. *Gama Valentín.* Observaciones sobre la refracción Geodésica.
7. *Herrera Alfonso L.* Semejanza protectora general de los Lepidópteros mexicanos del género *Ithomia.* Los animales transparentes.
*8. *Landero Carlos F.* La grosularita rosa de Xalostoc.
*9. —— Observaciones sobre la plata alotrópica.
10. *Montiel y Estrada Gilberto.* Utilización de las aguas, principalmente en la Agricultura.
*11. *Mendizábal Tamborrel Joaquín de.* Nueva fórmula del Binomio de Newton.
*12. *Mottl Carlos.* Observaciones séismicas en Orizaba. Diciembre de 1890 á Noviembre de 1891.
*13. *Montessus de Ballore F. de.* Étude critique des lois de répartition saisonnière des seismes.

*15. *Pizzetti Pablo.* Sur le calcul des triangles géodésiques.

16. *Puga Guillermo B.* Una excursión al cerro de la Estrella.

*17. —— y *Aguilar y Santillán Rafael.* El temblor del 2 de Diciembre de 1890.

*18. —— —— Catálogo de los temblores y fenómenos volcánicos verificados en la República durante el año de 1890.

*19. —— y *Altamirano Fernando.* Excursión á Huauchinango.

*20. *Spina Pedro, S. J.* Síntesis elemental del Cálculo Infinitesimal.

21. *Marroquín y Rivera Manuel.* Reflexiones acerca de la influencia relativa de los diversos elementos de un ferrocarril sobre las tarifas de transporte.

22. *Segura José C.* Cuadro estadístico de la producción del pulque en la República durante el año de 1890 y estado que manifiesta la introducción de pulques fino y tlachique en la Capital en el decenio de 1880–89, con expresión de su peso, volumen y derecho de portazgo.

23. *Valle Felipe.* Apuntes relativos á nivelación trigonométrica.

Los trabajos señalados con un asterisco aparecieron ya en las *Memorias.*

Como se ve, en este año la Sociedad fué honrada por dos socios del extranjero con trabajos originales é inéditos, que fueron recibidos con grande aprecio.

CORRESPONDENCIA Y RELACIONES.—Día por día aumentan de una manera notable, dando por consiguiente á la Secretaría extraordinario incremento en sus labores.

La correspondencia remitida durante el año ha sido la siguiente:

Acuses de recibo	171
Pedidos de cambio y publicaciones	127
A la vuelta	298

De la vuelta..........	298
Circulares anunciando la apertura de la Biblioteca al público y solicitando completo de obras..........................	347
Asuntos diversos......................	55
Total............	700

Muy grato me es consignar que nuestras circulares en las que se anunciaba que nuestra Biblioteca está ya al servicio del público y se pide el envío de nuevas publicaciones y el completo de otras, han sido obsequiadas por varias corporaciones que han hecho envíos de cuantía. De entre ellas deben mencionarse las siguientes: Oficina Hidrográfica é Institutos Geodésico y Meteorológico de Berlín; Sociedad Física de Francfort sobre el Mein; Observatorio de Marina de Hamburgo; Oficina de Meteorología é Hidrografía de Carlsruhe; Sociedad Húngara de Ciencias Naturales de Budapest; Observatorio Real de Bruselas; Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona; Sociedad Geográfica de Madrid; Academia Nacional de Ciencias, Departamento de Agricultura, Observatorio Naval y Oficina Hidrográfica de Washington; Observatorio de Sydney; Sociedad Real Geográfica de Australasia en Brisbane; Academia de Ciencias de París; Instituto Geográfico Militar de Florencia; Círculo Matemático de Palermo; Museo Civil de Historia Natural de Génova; Observatorio del Seminario de Venecia; Dr. F. Gomes Teixeira, de Porto, etc., etc.

Miembros de la Sociedad.—Durante el año han ingresado como socios de número los Sres. Herrera, Montiel y Macousset, ocupando las vacantes de los Sres. Brun, Calderón (R.) y Salas.

También fueron electos once socios correspondientes; dos en el país: los Sres. Torres Quintana y Loya, y nueve en el ex-

tranjero: los Sres. Barral, De Nuccio, Eneström, Kœnigs, Loria, Mantin, Pittier, Polakowsky y Thomson.

Se nombraron igualmente doce socios honorarios; tres en el país: los Sres. Baranda, Romero Rubio y Mercado, y nueve en el extranjero: los Sres. Frazer, Friedel, Haton de la Goupillière, Lancaster, Le Jolis, Salmoiraghi, Palmieri, Van Beneden y Zeballos.

El número, pues, de miembros de la Sociedad, existentes hasta el 31 de Diciembre de 1891, es como sigue:

Socios de número......................	25
Ídem correspondientes..................	17
Ídem honorarios........................	98
Total..............	140

Al fin de esta reseña se halla la lista detallada de todos.

La Sociedad perdió al Socio honorario D. Luis E. Villaseñor, Ingeniero Civil y Director de las obras del puerto de Veracruz, que falleció en Marzo en dicha ciudad.

Publicaciones y Biblioteca.—Ha continuado regularmente la aparición de las *Memorias* y de la *Revista Científica y Bibliográfica*. Concluyó el tomo IV y salieron ya los números 1 y 2 del V. Se ha proseguido también la impresión de la obra *Datos para la Historia del Colegio de Minería*, por el socio honorario D. Santiago Ramírez, Ingeniero de minas, así como las *Notas y observaciones relativas á Meteorología, Física del Globo y Astronomía* del Padre Alzate, coleccionadas por el que suscribe.

Se han remitido con puntualidad las *Memorias* y la lista de cambios aumentó en noventa con los siguientes:

Tacubaya. Biblioteca «Romero Rubio.»

Amiens. Sociedad Linneana.—Angers. Academia de Ciencias.

Barcelona. *Industria é Invenciones.*—Beziers. Sociedad de estudio de las Ciencias Naturales.—Budapest. Sociedad Real de Ciencias de Hungría.—Buenos Aires. Departamento Nacional de Higiene. Sociedad Rural Argentina. *Revista Argentina de Historia Natural. Revista de Matemáticas Elementales.*—Buffalo. Sociedad de Ciencias Naturales.—Boston. Academia Americana de Artes y Ciencias.—Brisbane. Sociedad Real Geográfica de Australasia.

Calcutta. Oficina Meteorológica.—Copenhague. Academia Real de Ciencias de Dinamarca.—Cracovia. Academia de Ciencias.

Danzig. Sociedad de Ciencias Naturales.—Delft. Escuela Politécnica.—Douai. Unión Geográfica del Norte de Francia. —Dresden. Sociedad de Geografía.—Dublin. Sociedad Real de Dublin.

Elbeuf. Sociedad de estudio de las Ciencias Naturales.—Estrasburgo. Sociedad de Ciencias, Agricultura y Artes.

Florencia. Sociedad Fotográfica Italiana.—Francfort d. M. Sociedad Física.—Francfort d. O. Sociedad de Ciencias Naturales.

Gante. Sociedad de Medicina.—Génova. Museo Civil de Historia Natural.

Halle. Academia Real Leopodino-Carolinense de Naturalistas.—Harlem. Sociedad Holandesa de Ciencias.—Havre. Sociedad de Geografía Comercial.

Leeds. Sociedad Científica y Literaria.—Lincoln. Estación experimental de Agricultura.—Lisboa. Comisión de trabajos geológicos de Portugal. Observatorio del Infante D. Luis. Sociedad de Ciencias Médicas.—Londres. Sociedad Real Meteorológica.—Lorient. Sociedad Bretona de Geografía.—Lucca. Academia de Ciencias, Letras y Artes.—Lyon. Sociedad de Geografía.

Magdeburgo. Observatorio del *Magdeburgische Zeitung.*—Manchester. Sociedad Geológica.—Marsella. Sociedad Cientí-

fica Flammarion.—Melbourne. Instituto de Ingenieros de Victoria.—Milan. Asociación Médica Lombarda.

Nancy. Sociedad de Geografía del Este.—Nápoles. Academia de Ciencias Físicas y Matemáticas. Sociedad Americana de Italia. Sociedad de Naturalistas.—Niza. Observatorio (Fundación Bischoffsheim).

Oviedo. Estación Meteorológica.

Palermo. Academia Real de Ciencias. Círculo Matemático. *Il Naturalista Siciliano.*

Paris. Escuela Politécnica. Servicio Geográfico del Ejército. Sociedad Botánica de Francia. Sociedad de Economía Política. Sociedad de Geografía Comercial. Sociedad Meteorológica de Francia. Sociedad para el progreso de la Industria Nacional. *L' Amateur Photographe. Les Annales Photographiques. Cosmos. Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées. Revue Géographique Internationale. Revue Pédagogique. La Science Illustrée.*

Praga. Sociedad Real de Ciencias de Bohemia.

Reims. Sociedad de estudio de Ciencias Naturales.—Rochester. Academia de Ciencias.—Roma. Academia Pontificia de *Nuovi Lincei.* Academia Real de los Linceanos. Dirección de Estadística. Instituto Cartográfico Italiano. Observatorio del Vaticano. *Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia.*—Rosario de Santa Fe. *Revista Escolar.*—Rouen. Sociedad Normanda de Geografía.

San Francisco. Sociedad Astronómica del Pacífico. Siena. Academia de Físicos. *Rivista Italiana di Scienze Naturali e Bollettino del Naturalista.*

Trieste. Observatorio Marítimo.—Topeka. Consejo de Agricultura del E. de Kansas.—Turin. *Rivista di Matematika,* dirigida por el Prof. G. Peano.

Utrecht. Instituto Real Meteorológico.

Viena. Observatorio de la Universidad Imperial.—Vilafranca del Panadés. Estación Meteorológica.

Washington. Academia Nacional de Ciencias. Oficina de Educación.

La Biblioteca posee ya 2,375 tomos y 606 cuadernos, habiendo, pues, aumentado durante el año, 1,163 tomos (452 en 1890). y 370 cuadernos (126 en 1890). En ella se halla ya encuadernada la colección completa de las *Comptes Rendus* (1835-1890), *Mémoires* (1 á 40), *Mémoires présentés par divers savants* (1 á 30) y *Mémoires, Rapports et Documents relatifs à l'observation du Passage de Vénus* (8 tomos), así como los Índices respectivos que la Academia de Ciencias de París dió á la Sociedad, y que continuará remitiendo en lo de adelante. La Sociedad debe sentirse orgullosa, tanto por el valor é importancia de tal donativo, como por la singular distinción que con ella ha recibido del primer cuerpo científico del Mundo, y no debemos olvidar que á los socios HERMITE Y MENDIZÁBAL TAMBORREL les somos deudores de nuestro profundo agradecimiento por el tesoro que tiene la honra de poseer nuestra Biblioteca, única en la República en que actualmente pueden consultarse las obras citadas.

Las donaciones hechas por socios y otras personas y las publicaciones recibidas en cambio, constan circunstanciadamente al final del presente informe.

La Biblioteca se ha abierto al público sin interrupción todos los días de trabajo de 4 á 9 pm., gracias á nuestro ilustrado consocio el Sr. Lic. Ramón Manterola y á la protección del Ministerio de Gobernación. Durante el año han concurrido 1,524 lectores, de los cuales 505 consultaron obras científicas, 798 obras literarias y 221 periódicos.

Para concluir informaré que la Sociedad recibió ya de manos del C. Presidente de la República la medalla de bronce que obtuvo en la Exposición Universal de París de 1889, así como la medalla y diploma que el Gobierno mexicano acordó á todos los expositores del país.

Tacubaya, Enero 10 de 1892.

El Secretario General,

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN.

LISTA GENERAL

De los Miembros de la Sociedad "Alzate" existentes hasta el 31 de Julio de 1892.

Socios fundadores.

1. *Aguilar y Santillán Rafael*, Miembro del Observatorio Meteorológico Central, Preparador de Física y Química en la Escuela Normal.
2. *Marroquín y Rivera Manuel*, Ingeniero civil, Miembro de la Comisión Exploradora del Río Nazas.
3. *Puga Guillermo B.*, Ingeniero geógrafo y topógrafo, Astrónomo del Observatorio Nacional de Tacubaya, Profesor de la Escuela N. Preparatoria.
4. *Solórzano y Solchaga Agapito.*
5. *Véles Daniel M.*, Doctor en Medicina, Mayor del Cuerpo Médico Militar, Profesor en el Hospital Militar.

Socios de número por el orden en que han ingresado.

6. *Gonzáles Camilo*, Astrónomo del Observatorio Nacional de Tacubaya........	30	Mayo	1886.
7. *Herrera y Gutiérrez Mariano*, Doctor en Medicina y Farmacia...............	30	„	„
8. *Calderón Juan B.*, Farmacéutico........	25	Julio	„
9. *Mateos Juan*, Ingeniero geógrafo, civil y topógrafo..........................	3	Abril	1887.

10.	*Vargas Galeana Vicente*................	25	Marzo	1888.
11.	*Peimbert y Manterola Julio*.............	29	Abril	1888.
12.	*Garibay Francisco*, Ingeniero topógrafo, Conservador del Gabinete de Topografía de la Escuela N. de Ingenieros.	28	„	1889.
13.	*Vergara Bartolo*, Ingeniero civil.........	28	„	„
14.	*López Guerrero Ricardo*, Ingeniero civil, Oficial de sección en el Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas...	28	„	„
15.	*Gama Valentín*, Ingeniero geógrafo.....	28	Julio	„
16.	*Valle Felipe M.*, Ingeniero geógrafo.....	25	Agosto	„
17.	*Solórzano y Arriaga Francisco*, Farmacéutico..............................	29	Sept.	„
18.	*Galindo y Villa Jesús*, Miembro del Instituto Médico Nacional..............	29	Octubre	„
19.	*Aragón Agustín*, Ingeniero topógrafo....	30	Marzo	1890.
20.	*Ordóñez Ezequiel*, Ingeniero de la Comisión de la Carta Geológica..........	25	Mayo	„
21.	*Domínguez Norberto*, Ingeniero topógrafo y Ensayador......................	29	Junio	„
22.	*Segura José C.*, Ingeniero agrónomo, Profesor en la Escuela N. de Agricultura.	28	Sept.	„
23.	*Herrera Alfonso L.*, Miembro del Instituto Médico Nacional, Ayudante-Naturalista en el Museo Nacional........	2	Agosto	1891.
24.	*Montiel y Estrada Gilberto*, Ingeniero civil, Jefe de Sección en el Ministerio de Comunicaciones y Obras públicas......	2	„	„
25.	*Macousset Roque*......................	6	Sept.	„

Socios correspondientes.

Andrade Dr. Nemorio, Profesor de Química general en el Instituto Científico...... 14 Febrero 1892.	Pachuca.
Barral Jorge, Director del Laboratorio experimental fundado por J. A. Barral.. 5 Julio 1891.	París.
Beristain Serafín, Capitán de Ingenieros, Naturalista de la Comisión Geográfico-Exploradora .... 14 Febrero 1892.	Tacubaya.
Bertelli P. Timoteo, Director del Observatorio Geodinámico del Colegio *alla Querce*. 14 Febrero 1892.	Florencia.
Borsari Fernando, Presidente de la Sociedad Americana de Italia.............. 14 Febrero 1892.	Nápoles.
Borzelli Profesor *Angelo* .... 14 Febrero 1892.	"
Colunga Paulo, Ingeniero................. 14 Febrero 1892.	Huejutla.
De Nuccio Dr. Erasmo, Asistente á la Clínica de la Universidad................ 5 Julio 1891.	Nápoles.
Eneström Dr. Gustavo, Director de la *Bibliotheca Matematica*..................... 2 Agosto 1891.	Estocolmo.
Giovannozzi P. Juan, Director del Observatorio Ximeniano..................... 14 Febrero 1892.	Florencia.
Gomes Teixeira Dr. F., Profesor en la Academia Politécnica.................... 14 Febrero 1892.	Porto.

Kœnigs G., Secretario de la Sociedad Matemática de Francia, Profesor en el Colegio de Francia	París.	2 Agosto 1891.
Loria Gino, Profesor en la Universidad Real	Génova.	2 Agosto 1891.
Loya Ismael, Ingeniero topógrafo de la Comisión de Límites con Guatemala	San Juan Bautista.	6 Septiembre 1891.
Maldonado Alberto, Ingeniero de minas	Aguascalientes.	27 Mayo 1888.
Mantin Jorge, Naturalista	París.	6 Septiembre 1891.
Medal Juan, Farmacéutico	Pátzcuaro.	31 Marzo 1889.
Montessus de Ballore F. de, Capitán de Artillería, Inspector de estudios en la Escuela Politécnica	París.	23 Febrero 1890.
Mottl Carlos, Propietario y Director de la Estación séismica en Orizaba	Orizaba.	26 Febrero 1888.
Orozco Enrique, Conservador del Museo de Historia Natural del Colegio del Estado, Profesor en la Escuela Normal para Profesores	Puebla.	25 Septiembre 1887.
Peano José, Profesor de Cálculo Infinitesimal en la Universidad Real	Turín.	3 Julio 1892.
Pittier Enrique, Director del Instituto Físico-Geográfico Nacional	S. José (Costa Rica).	1º Noviembre 1891.

Polakowsky Dr. H........................ Berlín.
2 Agosto 1891.

Puente y Olea Manuel de la, Ingeniero de minas........................... Sevilla.
23 Febrero 1890.

Roig y Torres Rafael, Director de la «Crónica Científica,» etc.................. Barcelona.
14 Febrero 1892.

Stapf Dr. Otón, Miembro de la Academia Imperial de Ciencias................. Viena.
14 Febrero 1892.

Symons Jorge J., Miembro de la Sociedad Real de Londres, Secretario de la Sociedad Real Meteorológica........... Londres.
3 Julio 1892.

Thirion P. Julián, S. J., Director del Observatorio de la Compañía de Jesús...... Lovaina.
14 Febrero 1892.

Thomson J. P., Secretario honorario de la Real Sociedad Geográfica de Australasia Brisbane.
5 Julio 1891.

Torres Quintero Gregorio, Profesor normalista.............................. Colima.
1º Noviembre 1891.

Ventosa Vicente, Astrónomo en el Observatorio de Madrid..................... Madrid.
14 Febrero 1892.

Socios honorarios en el país.

Aguilera José G., Ingeniero de la Comisión de la Carta Geológica............... México.
30 Enero 1887.

Altamirano Dr. Fernando, Director del Instituto Médico Nacional.............. México.
26 Mayo 1889.

Anguiano Angel, Ingeniero civil, Director del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya........................ Tacubaya.
28 Agosto 1887.

Baranda Lic. Joaquín, Ministro de Justicia é Instrucción Pública................ México.
4 Enero 1891.

Bárcena Mariano, Director del Observatorio Meteorológico Central, Profesor en la Escuela Nacional de Agricultura..... México.
25 Enero 1885.

Barroeta Dr. Gregorio, Profesor y Director del Observatorio del Instituto........ San Luis Potosí.
28 Julio 1885.

Bonilla José A., Ingeniero, Director del Observatorio del Instituto.............. Zacatecas.
28 Julio 1885.

Calderón Melchor, Ensayador............. México.
30 Enero 1887.

Cappelletti S. J. Enrique, Presbítero, Rector del Colegio de San Juan Nepomuceno. Saltillo, Coah.
26 Septiembre 1886.

Contreras Manuel M., Ingeniero de minas, Profesor en la Escuela N. Preparatoria y en la Escuela Normal para Profesores................................ México.
29 Mayo 1887.

Crespo y Martínez Gilberto, Ingeniero de minas, Oficial Mayor del Ministerio de Fomento... .... México.
24 Junio 1888.

Epstein Isidoro, Profesor de Matemáticas y Mecánica........................... México.
29 Abril 1888.

Fernándes Leal Manuel, Ingeniero topógrafo, Ministro de Fomento.............. México.
24 Junio 1888.

Fernándes Leandro, Ingeniero geógrafo y civil, Oficial Mayor del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas...... México.
28 Julio 1888.

Fernándes Vicente, Profesor de Química y Director del Observatorio Meteorológico del Colegio del Estado............ Guanajuato.
28 Julio 1885.

Ferrari Péres Fernando, Ingeniero, Director del Museo de la Comisión Geográfico-Exploradora, Profesor en la Escuela Normal.............................. Tacubaya.
30 Enero 1887.

Flores Dr. Reyes G., Médico del Hospital de Belen............................. Guadalajara.
11 Octubre 1885.

García Cubas Antonio, Ingeniero topógrafo, Profesor en la Escuela Normal para Profesoras......................... México.
27 Febrero 1887.

Gerste S. J. Aquiles, Presbítero........... México.
24 Abril 1887.

Gonzáles Benigno G., Ingeniero topógrafo, Director del Observatorio Meteorológico del Colegio del Estado............ Puebla.
15 Noviembre 1885.

Herrera Alfonso, Farmacéutico, Profesor en las Escuelas Normal y de Medicina... México.
Octubre 1884.

Landero Carlos F. de, Ingeniero de minas. Pachuca.
24 Junio 1888.
Leal Mariano, Director de la Escuela de Instrucción Secundaria.................. León.
28 Julio 1885.
León Dr. Nicolás, Director del Museo Michoacano.......................... Morelia.
28 Febrero 1886.
Manterola Lic. Ramón, Regidor de Instrucción primaria, Profesor en la Escuela Normal para Profesores, Jefe de la Sección 1ª del Ministerio de Gobernación. Tacubaya.
15 Noviembre 1885.
Martínez Gracida Manuel, Oficial Mayor del Gobierno del Estado................. Oaxaca.
29 Enero 1888.
Mena Manuel M., Farmacéutico, Profesor de Química General en el Colegio del Estado............................ Puebla.
27 Julio 1890.
Mendizábal y Tamborrel Joaquín de, 2º Astrónomo de la Comisión de límites con Guatemala, Ingeniero geógrafo, topógrafo y militar....... .... México.
28 Febrero 1886.
Mercado Lic. Manuel M., Oficial Mayor del Ministerio de Gobernación............ México.
4 Enero 1891.
Moreno Aniceto, Profesor de Historia Natural en el Colegio Preparatorio......... Orizaba.
27 Marzo 1887.
Moreno Silvestre, Abogado, Rector del Colegio Preparatorio.................... Orizaba.
27 Marzo 1887.

Peñafiel Antonio, Doctor en Medicina, Director general de Estadística......... México.
30 Enero 1887.

Pérez Guzmán Ignacio, Ingeniero de la ciudad de Veracruz...................... Veracruz.
31 Agosto 1890.

Pérez Miguel, Subdirector del Observatorio Meteorológico Central, Profesor en la Escuela de Ingenieros y en el Colegio Militar.......................... México.
25 Enero 1885.

Quintana Teodoro, Teniente Coronel de Ingenieros, Encargado del servicio fotográfico del Observatorio Nacional..... Tacubaya.
31 Marzo 1889.

Ramírez José, Doctor en Medicina, Secretario del Consejo Superior de Salubridad, Profesor en el Instituto Médico Nacional.............................. México.
28 Agosto 1887.

Ramírez Manuel, Ingeniero topógrafo, Profesor en la Escuela Normal para Profesoras y en el Colegio Militar......... "
31 Agosto 1890.

Ramírez Santiago, Ingeniero de minas, antiguo alumno del Colegio de Minería.. "
27 Febrero 1887.

Ramos Joaquín M., Ingeniero de minas, antiguo alumno del Colegio de Minería.. "
30 Marzo 1890.

Reyes Vicente, Ingeniero civil y arquitecto. "
31 Marzo 1889.

Rodríguez Rey Francisco, Ingeniero topógrafo, Profesor en la Escuela Nacional de

Ingenieros, Calculador en el Observatorio Nacional de Tacubaya............ México.
25 Marzo 1888.

Romero Rubio Lic. Manuel, Ministro de Gobernación......................... México.
4 Enero 1891.

Rovirosa José N., Ingeniero topógrafo, Profesor en el Instituto del Estado de Tabasco................................ San Juan Bautista.
15 Noviembre 1885.

Sánchez Jesús, Doctor en Medicina, Conservador del Gabinete de Historia Natural en la Escuela Nacional Preparatoria.. México.
25 Enero 1885.

Spina, S. J., Pedro, Presbítero, Rector del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús........................... Puebla.
29 Octubre 1884.

Urbina Manuel, Doctor en Medicina, Profesor en el Museo Nacional y en la Escuela Nacional Preparatoria............. México.
28 Agosto 1887.

Villada Manuel M., Doctor en Medicina, Profesor en el Museo Nacional.......... México.
29 Octubre 1884.

Socios honorarios en el extranjero.

D'Abbadie Antonio, Miembro del Instituto y de la Oficina de Longitudes........ París.
28 Julio 1889.

Agassiz Prof. Alejandro, Director del Museo

de Zoología Comparada del Colegio Harward .... Cambridge, Mass.
14 Febrero 1892.

Ameghino Dr. Florentino, Director de la «Revista Argentina de Historia Natural.» .... La Plata.
14 Febrero 1892.

Backlund Oscar, Miembro de la Academia Imperial de Ciencias .... S. Petersburgo.
31 Agosto 1890.

Berthelot Marcelino, Secretario Perpetuo de la Academia de Ciencias, Profesor en el Colegio de Francia .... París.
14 Febrero 1892.

Bertrand José, Secretario perpetuo de la Academia de Ciencias, Miembro de la Academia Francesa, Profesor en la Escuela Politécnica .... "
14 Febrero 1892.

Beuf Francisco, Director del Observatorio de La Plata .... La Plata.
2 Febrero 1890.

Bigourdan Guillermo, Astrónomo del Observatorio de París .... París.
21 Agosto 1890.

Bonaparte Príncipe Rolando .... "
14 Febrero 1892.

Bouquet de la Grye A., Miembro del Instituto y de la Oficina de Longitudes, Ingeniero hidrógrafo de la Marina .... "
28 Julio 1889.

Christie Guillermo, Astrónomo Real, Director del Observatorio .... Greenwich.
14 Febrero 1892.

Cornu A., Miembro del Instituto y de la Oficina de Longitudes, Profesor en la Escuela Politécnica.................. París.
2 Febrero 1890.

Darapsky Luis, Doctor en Medicina...... Taltal, Chile.
29 Septiembre 1889.

Denza Francisco, Barnabita, Director de los Observatorios de Moncalieri y del Vaticano.............................. Roma.
28 Julio 1889.

Doesburgh G. de Vries van, Naturalista, Miembro de la Sociedad Entomológica de Holanda.............................. Kralingen.
31 Marzo 1889.

Faye H. A. E., Miembro del Instituto, Presidente de la Oficina de Longitudes, Profesor en la Escuela Politécnica....... París.
2 Febrero 1890.

Favaro Antonio, Profesor en la Universidad Real de Padua, Director de la Edición Nacional de las obras de Galileo....... Padua.
29 Septiembre 1889.

Félix Juan, Doctor en Ciencias Naturales, Agregado á la Universidad........... Leipzig.
27 Mayo 1888.

Ferrari, S. J. Gaspar E., Presbítero, Director del Observatorio Astronómico del Gianicolo.............................. Roma.
28 Julio 1889.

Folie F., Director del Observatorio Real de Bélgica.............................. Uccle.
2 Febrero 1890.

Förster W., Director del Observatorio Real. Berlín.
2 Febrero 1890.

Fouqué F., Miembro del Instituto, Profesor en el Colegio de Francia......... París.
28 Julio 1889.

Frazer Persifor, Doctor en Ciencias, Profesor en el Instituto Franklin.......... Filadelfia.
1º Febrero 1891.

Friedel Carlos, Miembro del Instituto, Profesor en la Facultad de Ciencias...... París.
4 Enero 1891.

Gould Dr. Benjamín A., ex-Director de la Oficina Meteorológica Argentina..... Cambridge, Mass.
14 Febrero 1892.

Hann Julio, Director del Instituto Imperial de Meteorología, Profesor en la Universidad............................ Viena.
2 Febrero 1890.

Haton de la Goupillière, Miembro del Instituto, Director de la Escuela de Minas .... París.
4 Enero 1891.

Hellmann Gustavo, Subdirector del Instituto Real Meteorológico de Prusia........ Berlín.
29 Septiembre 1889.

Helmert A. R., Director del Real Instituto Geodésico .... Potsdam.
2 Febrero 1890.

Hermite Carlos, Miembro del Instituto, Profesor en la Facultad de Ciencias...... París.
2 Febrero 1890.

Holden Prof. Eduardo S., Director del Observatorio Lick....................Monte Hamilton. Cal.
14 Febrero 1892.

Janssen Julio C., Miembro del Instituto y de la Oficina de Longitudes, Director

del Observatorio de Astronomía Física. Meudon.
2 Febrero 1890.

Lacroix Alfredo, Doctor en Ciencias Naturales, Preparador en el Colegio de Francia. París.
28 Julio 1889.

Lagrange Carlos, Astrónomo del Observatorio Real, Profesor en la Escuela Politécnica.............................. Uccle.
2 Febrero 1890.

Lancaster Alberto, Secretario y Bibliotecario del Observatorio Real de Bélgica..... "
7 Junio 1891.

Langley Prof. Samuel P., Director del Instituto Smithsoniano.................... Washington.
14 Febrero 1892.

Lapparent Alberto de, Ingeniero de minas, Profesor en el Instituto Católico..... París.
28 Julio 1889.

Le Jolis Augusto, Doctor en Ciencias, Director de la Sociedad Nacional de Ciencias naturales y matemáticas......... Cherburgo.
6 Septiembre 1891.

Lenk Juan, Doctor en Ciencias Naturales, Agregado á la Universidad.......... Leipzig.
28 Mayo 1888.

Mullet Prof. J. W., Profesor de Química en la Universidad de Virginia........... Charlotteville.
14 Febrero 1892.

Mascart Eleuterio E., Miembro del Instituto, Director de la Oficina Central Meteorológica, Profesor en el Colegio de Francia.............................. París.
2 Febrero 1890.

Milne Edwards Alfonso, Miembro del Insti-

tuto, Director del Museo de Historia Natural........................... París.
31 Agosto 1890.

Palmieri Luis, Director del Observatorio Vesubiano............................ Nápoles.
2 Agosto 1891.

Perrotin J., Correspondiente del Instituto de Francia, Director del Observatorio. Niza.
31 Agosto 1890.

Philippi Rodolfo A., Director del Museo Nacional.............................. Santiago de Chile.
29 Setiembre 1889.

Pickering Prof. Eduardo C., Director del Observatorio del Colegio Harward....... Cambridge, Mass.
14 Febrero 1892.

Pizzetti Pablo, Ingeniero, Profesor de Geodesia en la Universidad Real......... Génova.
31 Agosto 1890.

Potier A., Miembro del Instituto, Ingeniero de minas, Profesor en la Escuela Politécnica.............................. París.
2 Febrero 1890.

Renou Emiliano, Director del Observatorio del Parque de San Mauro............ San Mauro, cerca de París.
28 Julio 1889.

Riva Palacio Vicente, General, Ministro Plenipotenciario de México en España... Madrid.
2 Mayo 1886.

Rossi Miguel E., Director del Archivo Geodinámico Central.................... Roma.
28 Julio 1889.

Salmoiraghi Angelo, Ingeniero, Director de la Oficina «La Filotécnica.»......... Milán.
4 Enero 1891.

Schiaparelli José V., Miembro correspondiente del Instituto de Francia, Director del Real Observatorio de Brera... Milán.
2 Febrero 1890.

Spée Abate E., Astrónomo en el Observatorio Real de Bélgica .... Uccle.
2 Febrero 1890.

Tacchini Pedro, Director del Real Observatorio del Colegio Romano y de la Oficina Central de Meteorología y Geodinámica .... Roma.
2 Febrero 1890.

Thomson Sir Guillermo (Lord Kelvin), Asociado extranjero del Instituto de Francia, Profesor en la Universidad de Glasgow .... Glasgow.
14 Febrero 1892.

Tisserand J., Miembro del Instituto y de la Oficina de Longitudes, Director del Observatorio, Profesor en la Facultad de Ciencias .... París.
2 Febrero 1890.

Van Beneden P. J., Asociado extranjero del Instituto de Francia, Profesor de Zoología, Anatomía y Paleontología comparadas en la Universidad Católica....... Lovaina.
4 Enero 1891.

Von Bezold Guillermo, Director del Real Instituto Meteorológico Prusiano........ Berlín.
2 Febrero 1890.

Weiss Edmundo, Director del Observatorio Imperial, Profesor en la Universidad.. Viena.
2 Febrero 1890.

Zeballos Dr. Estanislao S., Ministro de Re-

laciones Exteriores, Presidente de la Sociedad Rural Argentina........... 1º Noviembre 1891.	Buenos Aires.
Zenger Carlos V., Profesor de Física y Astronomía en la Escuela Politécnica... 2 Febrero 1890.	Praga.

Miembros de la Sociedad existentes hasta el 31 de Julio de 1892.

Socios de número......................	25
Socios correspondientes................	31
Socios honorarios en el país............	47
Socios honorarios en el extranjero.......	62
Total............	165

La noticia relativa al aumento que tuvo la Biblioteca, se hallará en la *Revista*.

ALGUNAS OBSIDIANAS DE MÉXICO

POR

EZEQUIEL ORDÓÑEZ

Socio de número, Ingeniero de la Comisión Geológica de México.

LÁMINA I.

Existen en el país muchas localidades abundantes en obsidianas, ya como un representante vítreo de ryolitas ó rocas con exceso de siliza, ó más generalmente asociadas á las andesitas piroxénicas y anfibólicas de las que conocemos el interesante pápel que desempeñan en las formaciones eruptivas terciarias de nuestro suelo.

Las obsidianas características, es decir, aquellas en que la masa de la roca casi no envuelve un sólo elemento cristalino reconocible, son muy frecuentes en algunos lugares; y así tenemos por ejemplo, el curioso cerro de las Navajas con enormes cantos arredondados esparcidos confusamente en distintos puntos de la montaña.

Pero es más interesante notar la insensible gradación que se presenta frecuentemente en las rocas andesíticas. Una gradual diminución del elemento microlítico se observa para dejar simplemente un magma amorfo sembrado de diminutas crista-

litas. Algunas veces los elementos cristalinos de la roca, aunque en pequeña cantidad constantes, conviene mejor definirla por el tipo andesítico á que pertenecen. Las subdivisiones intermediarias de *Andesitas obsidiánicas* y *Obsidianas andesíticas* tienen, pues, para nosotros gran valor; y un buen número de nuestras rocas designadas antiguamente bajo el nombre de *pórfidos traquíticos* pertenecen á estas dos subdivisiones.

Las obsidianas negras de bordes translucientes han sido conocidas en México desde la más alta antigüedad y así vemos cómo nuestros indios dieron á conocer con este material las primeras manifestaciones de su industria, aprovechando su dureza y fácil quebradura en aristas cortantes, para la fabricación de cuchillos, agujas, etc. Cerca de las reventazones de obsidianas en «El Durazno,» inmediato á Zacualtipán, se conservan aún algunos lugares favoritos para la fabricación de dichos utensilios, á juzgar por el gran número de fragmentos cortantes, cuchillos imperfectos y trozos más ó menos grandes de obsidiana con huellas de separaciones regulares de esquirlas indudablemente practicadas por la mano del hombre.

En algunas obras extranjeras hemos visto mencionadas algunas obsidianas de México en la exposición de las formas cristalíticas de estas rocas, y en nuestras preparaciones microscópicas se repiten con absoluta semejanza dichas formas, mencionadas ya por los autores.

Para dar cierto orden sistemático á las diferentes obsidianas de que nos vamos á ocupar, podremos subdividirlas según la naturaleza ó aspecto de las formas que caracterizan su promorfismo; es decir, el principio de individualización, que según determinadas condiciones tiendan á predominar.

Pero antes consideremos aquellas desprovistas totalmente de elementos cristalíticos, tales como las que abundan en el cerro de las Navajas y en la «Peña de las Aguilas,» cerca del «Jacal,» caracterizadas únicamente por la gran cantidad de burbujas gaseosas esparcidas en su masa.

Obsidianas con burbujas.

El color dominante de estas obsidianas de las localidades antes citadas, es el negro verdoso parduzco y algunas aceitunadas; su lustre es por lo general vítreo, sus bordes cortantes son translucientes y su fractura es concoide no muy perfecta. El carácter meramente distintivo de estas obsidianas es un intenso reflejo sedoso en la superficie y que se nota solamente en determinada posición.

Observadas estas obsidianas al microscopio, manifiestan una infinidad de burbujas de variadas dimensiones distribuídas en su masa; algunas de ellas se agrupan formando regueros que definen el carácter fluidal de la roca. La forma de las burbujas obedece á cierto alargamiento, sobre todo, en los regueros fluidales; angostas en sus extremos, terminando en una fina punta y anchas en su medio, algunas aparecen muy sinuosas, otras semejan verdaderas gotas. (Fig. 1).

Cuando la roca no presenta indicios de algún movimiento fluidal, como es particularmente el caso para una obsidiana de la misma «Peña de las Aguilas,» las burbujas presentan formas circulares ó más generalmente elípticas ú ovoides y nunca de extremidades aguzadas, las cuales dadas sus dimensiones aparecen cortadas por la superficie de las preparaciones microscópicas con aspecto de simples cavidades como lo manifiesta la figura 2.

Vemos, pues, cómo en el caso de un movimiento fluidal la forma de las burbujas ha cedido fácilmente ó se ha modificado al impulso de este esfuerzo.

El contorno de cada una de estas cavidades se halla rodeado de una penumbra obscura debida á la desigual refrangibilidad entre el magma que la envuelve y el gas contenido en su interior.

Cuando las burbujas de mayores dimensiones han sido cor-

tadas en las superficies de la preparación, la penumbra se debilita y el contorno de las burbujas se reconoce por finas líneas.

La forma y pequeñez relativa de las burbujas de gas en la masa de estas obsidianas se explicaría fácilmente, suponiendo la pasta amorfa en cierto estado de fluidez, dotada de movimientos tumultuosos por efecto de la presión de los gases desprendidos; y una vez aprisionado un volumen cualquiera de gas, subdividirse y esparcirse en la masa de la roca en el momento de su consolidación bajo la forma de pequeños glóbulos ó bien por un fenómeno de *repulsión* ocasionado por diferencia de densidades.

M. Lapparent cita en su obra de Geología una obsidiana en nódulos, de Bohemia, rica en burbujas de gas y exenta de inclusiones cristalinas como las que hemos observado de las Navajas y Peña de las Águilas. Parece, pues, por estos ejemplos, que existe cierto grado de incompatibilidad entre la presencia de burbujas gaseosas y la producción de cristalitas en la masa de una misma obsidiana y la hipótesis que hemos expuesto para explicar la presencia de burbujas, se adaptaría muy bien á esta circunstancia, pues esos movimientos tumultuosos dificultarían el principio de una individualización suponiendo igualmente un rápido enfriamiento.

Hemos dicho que estas obsidianas presentan todas reflejos sedosos en su superficie en cierta posición, provenidos sin duda por la reflexión de la luz en las paredes de cada una de estas cavidades, haciendo notar que solamente en las obsidianas con burbujas que conocemos, tiene lugar el fenómeno y se puede asegurar, sin previo examen microscópico, la presencia de burbujas gaseosas en toda obsidiana con reflejos de este género.

Von Lasaulx observa que en las obsidianas en que aparecen sistemas de innumerables hendeduras paralelas, algunas veces presentan un viso colorido en su superficie. Es de creerse que este fenómeno sea del mismo género del que hemos observado en las obsidianas con burbujas.

Obsidianas sin inclusiones.

En el cerro del Jacal, cerca de la montaña de las Navajas, hemos encontrado obsidianas notablemente desprovistas de inclusiones cristalíticas y aun de burbujas gaseosas. Su fractura es perfectamente concoide y en su superficie se perciben muy finas estrías radiantes; su lustre es vítreo, su color verde obscuro y en sus bordes muy translucientes se asemeja mucho al vidrio de las botellas.

En estas obsidianas sin inclusiones hemos observado la mayor transparencia en sus esquirlas; lo que es natural de pensar pues los elementos cristalíticos (longulitas, globulitas, etc.) dificultan el paso de la luz por absorción. Las obsidianas de Maravatío en el Estado de Michoacán, en un estado avanzado de promorfismo, casi no presentan transparencia en sus bordes.

De una barranca, un kilómetro al Norte de la población de Altotonga en el Estado de Veracruz, nos fué remitida una obsidiana de color negro puro, lustre intensamente vítreo y fractura concoide. En algunos lugares de su superficie se observan líneas finas paralelas, además de las estrías radiantes que hemos notado ya en la fractura concoide de otras obsidianas.

Está esencialmente caracterizada, por la ausencia completa de inclusiones cristalíticas y burbujas gaseosas, presentando al microscopio su magma totalmente amorfo, recorrido en todas direcciones por líneas sinuosas, tocándose las unas á las otras, verdaderas circunvoluciones, afectando las formas más bizarras y caprichosas. Más que una explicación detallada de la sinuosidad de estas líneas, la figura adjunta dará una idea clara. Estas líneas obedecen en lo general á un particular alargamiento hacia una misma dirección, ó lo que es lo mismo, un marcado fenómeno de escurrimiento atestiguado aún más cuando experimentan alguna desviación al tropezar con fragmentos de hierro magnético esparcido en la masa. (Fig. 6).

Es fácil reconocer que estas líneas opacas sinuosas, no son sino el resultado de una curiosa división ó hendimiento de esta pasta amorfa, análoga en su resultado á la división perlítica frecuentemente observada en algunas retinitas y aun en las mismas obsidianas. Pero mientras que en la división perlítica el hendimiento ha tenido lugar posteriormente á la consolidación definitiva de la roca, en la que nos ocupamos, por el contrario, las líneas de separación ó agrietamiento, digamos, han estado sometidas á los movimientos fluidales del magma no aún consolidado. Este simple hecho es suficiente para establecer una legítima diferencia entre ambos modos de división, á no ser que se suponga como pudiera acontecer que un magma consolidado de estructura perlítica hubiese sufrido una incompleta rafusión que hubiera modificado la primitiva forma de la división perlítica.

En algunos lugares de la preparación se observan lagunas de otro magma ligeramente colorido con finas líneas más fuertemente coloridas, paralelas á la dirección de escurrimiento del resto del magma.

Obsidianas con globulitas.

En la misma Peña de las Aguilas, fuera de las obsidianas con burbujas, hemos encontrado también buenos tipos de otras notablemente devitrificadas con la producción casi exclusiva de globulitas. A la simple vista estas obsidianas son de color pardo obscuro con manchas más ó menos grandes, negras, distribuídas generalmente de una manera irregular; el conjunto toma un aspecto cosi brechiforme.

Las formas que afectan los elementos cristalíticos como resultado del promorfismo ó de las sucesivas tendencias á formas intermediarias ó semicristalinas en un medio vítreo, son de tal naturaleza, que su presencia en las obsidianas de que nos ocupamos pueden manifestar claramente esas distintas fases ya

perfectamente separables unas de otras ó ya con caracteres comunes.

Se ha reconocido la forma globulítica como el tipo primordial de formación. Es decir, el principio de las acciones moleculares que por efecto de afinidades químicas tiendan á reunirse, dando como forma tal vez solamente *aparente* un glóbulo ó un cuerpo arredondado, suponiendo para esto un medio convenientemente fluido y otras particulares condiciones. Experiencias sobre el azufre, por ejemplo, en vía de cristalización en condiciones apropiadas apoyan esta idea, y veamos cómo nuestros tipos de obsidianas nos ponen en frente de pruebas semejantes.

La obsidiana de las Aguilas, de la que antes describimos su aspecto exterior, llevada al campo del microscopio en aumentos de 60 diámetros solamente, deja ver manchas irregulares nubosas con un aspecto granudo ó compuestas de finísimos puntos obscuros. Los espacios que separan estas manchas, dejan pasar más la luz y en este fondo claro se observan delgadas bandas ó hilos sinuosos coloridos débilmente en amarillo. Cierta tendencia al alargamiento en las manchas granudas y la sinuosidad de los hilos amarillentos, hacen aparecer al conjunto con un marcado carácter de escurrimiento ó fluidalidad cuya marcha se nota fuertemente desviada cuando se opone uno que otro cristal pequeñísimo de sanidino. Con un aumento de 600 diámetros, las manchas granudas se resuelven en aglomeraciones de pequeñas globulitas, de las cuales muchas aparecen ya con este poder, transparentes en su centro, haciendo notar una gradual diminución en la cantidad de estas globulitas, hasta dejar espacios casi totalmente desprovistos, que son los lugares donde aparecen los hilos ó delgadas bandas amarillentas que igualmente se resuelven en globulitas de mayores dimensiones, yuxtapuestas las unas á las otras como verdaderas margaritas, ó bien en muy pequeñas longulitas agrupadas algunas veces.

Estos hilos constituídos de grandes globulitas relativamen-

te, y de longulitas, sería el resultado de la fusión, digamos así, de las pequeñas globulitas que en aglomeraciones como hemos visto se hallan en la masa de la roca; y entonces los espacios alumbrados y desprovistos de toda inclusión y que separan á los hilos de las agrupaciones globulíticas, serían los lugares antes ocupados por estos pequeños cuerpos y que han concurrido á la formación de las series margaríticas y longulíticas que alcanzan ya dimensiones perceptibles.

Basta la simple inspección con fuertes aumentos al microscopio de esta obsidiana de las Aguilas, para que acuda inmediatamente esta hipótesis que no tiene nada de inverosímil, dada la condición general de los elementos cristalíticos hacia formas más y más perfectas, digamos así, en su desarrollo.

Un tipo bastante claro de transición de la forma globulítica á la de margaritas y longulitas, nos lo ofrece la obsidiana negra de El Durazno, cerca de Zacualtipán, en el Estado de Hidalgo. Las globulitas de dimensiones relativamente grandes, son de forma un poco irregular, con marcadas tendencias á unirse las unas á las otras bajo la forma de rosario. La condición general en esta roca es la de unirse tres ó cuatro globulitas provistas en ambos extremos de dos pequeñas agujas ó triquitas muy delgadas como si éstas hubiesen sido el resultado de la unión de un mayor número de globulitas alineadas. Otras veces se observan longulitas aisladas de mayores dimensiones con sus extremos ensanchados. (Fig. 3).

Estas formas aunque aisladas las unas de las otras, se aproximan lo bastante para constituir agrupaciones en zonas paralelas como por efecto de movimientos fluídales en la roca, tanto más, cuanto que el alargamiento de las triquitas se hace según esta dirección.

Este otro ejemplo nos hace ver la insensible gradación hacia la regularidad en la forma; y la hipótesis que reconoce esta marcha paulatina hasta las figuras enteramente definidas de los elementos cristalinos, tiene múltiples demostraciones, observan-

do en el magma vítreo de muchas rocas la evolución, las fases de la cristalización, cuyo germen una vez producido necesita la preexistencia de aquellas condiciones requeridas para la completa producción de un individuo cristal.

Obsidianas con triquitas.

Al lado de las formas simples de triquitas como producto de aglomeración de globulitas debemos mencionar la obsidiana del Volcán de las Vírgenes en la Baja California. Esta obsidiana es de color negro, fractura concoide y lustre resinoso á vítreo. Su devitrificación se realiza en formas triquíticas bizarras y creemos que la expresión de Fouqué se adapta muy bien á esas formas: «tienen la apariencia de cabellos entrelazados,» más ó menos confusamente. (Fig. 4.)

La forma más común de las triquitas de esta obsidiana es con aspecto de una infinidad de hilos encorvados en todos sentidos y radiando de un centro común. En otras los hilos son cortos y no encorvados, como estrellas; un sólo hilo contorneado aparece más allá y por último hiladas de globulitas constituyen margaritas de aspectos igualmente muy variados.

En algunos lugares de las preparaciones encontramos finos regueros de longulitas cuyos alargamientos acusan un movimiento fluidal, haciendo notar que en el trayecto de estos regueros de longulitas casi no aparecen las triquitas.

Estas son opacas por lo general; pero muy fuertes aumentos las hacen aparecer débilmente transparentes.

Obsidianas con longulitas.

El promorfismo ó devitrificación alcanza un máximum de desarrollo en las obsidianas de Maravatío en el Estado de Mi-

choacán y sus formas más comunes son las longulitas, es decir, cuerpos alargados, transparentes, visibles al microscopio en la mayoría de los casos bajo aumentos no muy fuertes.

Las múltiples variedades de obsidianas de Maravatío pueden referirse á tres clases principales por su color y aspecto exterior en obsidianas negras, agrisadas, pardas y rojas, presentando las dos primeras grandes analogías al microscopio. Las obsidianas negras tienen lustre vítreo á resinoso, fractura concoide y la transparencia en sus bordes cortantes es casi insignificante, su color en la superficie generalmente uniforme, algunas veces se observan angostas bandas alternando con otras de un color algo más claro.

Como hemos dicho, un gran número de longulitas envuelve el magma exclusivamente vítreo de estas obsidianas formando regueros paralelos que acusan en la roca haber sufrido movimientos fluidales.

De estas cristalitas las unas son rectas y las líneas que definen sus contornos son paralelas, otras ligeramente ensanchadas en sus dos extremos y algunas ligeramente curvas.

En estas obsidianas negras generalmente acompañan á las longulitas, triquitas simples y finos regueros de muy pequeñas globulitas.

Las obsidianas pardas presentan igual aspecto al microscopio en cuanto á la forma de las longulitas. Las globulitas raras veces aparecen y nunca se observan las triquitas. (Fig. 5).

Los lugares donde las longulitas se agrupan en mayor número le comunican á la roca su color pardo.

El nombre de obsidianas jaspeadas les convendría muy bien, pues á la simple vista estas obsidianas presentan bandas de color pardo alternando con cintas negras formando un agradable contraste.

La más notable obsidiana de Maravatío es la roja. Se halla generalmente con manchas más ó menos grandes de color negro y su lustre es casi resinoso.

Las preparaciones manifiestan al microscopio un magma de color rojo naranjado bastante intenso aun en las más delgadas láminas, mezclándose de la más extraña é irregular manera á otro magma enteramente transparente é incoloro que corresponde á las manchas negras observadas á la simple vista en la roca en masa.

Este magma incoloro envuelve longulitas en buen número igualmente transparentes é incoloras con alineamientos que definen el carácter fluidal de la roca. Algunos puntos obscuros se hallan esparcidos, y lo más notable en esta masa vítrea es la presencia de pequeñas arborizaciones caprichosas, unas opacas y otras transparentes, de un color rojo de sangre.

El magma rojo anaranjado contiene menor número de longulitas y algunas de ellas son coloridas á juzgar por las que se hallan desprendidas, por decirlo así, de la parte colorida y cuyo color muy semejante á ésta se hace sensible en el magma transparente.

Los movimientos fluidales de la roca se definen claramente por las líneas sinuosas coloridas que esta pasta anaranjada deja percibir debido á la mezcla irregular con la parte vítrea transparente. El aspecto de esta roca tal como lo acabamos de describir, da lugar á considerarla como el resultado de la imperfecta unión ó mezcla de dos magmas de distinta naturaleza, si es posible, puesto que dan lugar á cristalitas coloridas de diferente manera, así como probablemente de distinta densidad y variados estados de fusión en el momento de su mezcla, dada la mancha irregular que se observa claramente en el magma colorido.

México, Mayo de 1892.

Quelques obsidiennes du Mexique par M. E. Ordóñez, Ingénieur de la Commission Géologique.

(PLANCHE I).

Le but que s'est proposé l'auteur dans sa note, c'est de préciser les gisements des diverses variétés d'obsidiennes et de donner une classification des types du promorfisme qui prédomine relativement dans chacune d'elles.

Il les a divisées comme suit: 1º *Obsidiennes à bulles.*—2º *Obsidiennes dépourvues d'inclusions.*—3º *Obsidiennes globulitiques.*—4º *Obsidiennes triquitiques.*—5º *Obsidiennes longulitiques.* Il est fait mention de celles qui offrent à la fois plusieurs de ces formes et de la présence fréquente dans un même gisement de deux ou plus de ces variétés. Il fait noter également que les obsidiennes à bulles gazeuses se trouvent presque toujours dépourvues d'inclusions; ceci provient des mouvements tumultueux qui se produisent avant de la consolidation définitive de la roche: il y a là naturellement un obstacle pour toute production qui tend à une forme semicristalline.

Dans quelques obsidiennes dépourvues d'inclusions, on observe qu'elles sont formées de deux masses de coloration distincte, melangées irrégulièrement.

L'obsidienne de «El Durazno» (Zacualtipan, État de Hidalgo) est très curieuse; elle présente l'insensible transformation des formes globulitiques en longulites et triquites indiquant le perfectionnement des formes, De même, dans l'obsidiane de «Peña de las Aguilas» (Hidalgo), des globulites de plus grandes dimensions de quelques longulites semblent être le résultat de la fusion de très petits globules. L'auteur signale enfin les

obsidiennes de Maravatio (Michoacan) notamment la varieté rouge, remarquable par le mélange irrégulier de deux magmas vitreux de nature et coloration distincte, lesquels ne sont pas également dévitrifiés.

Plusieurs savants étrangers ont fait mention des obsidiennes du Mexique, peut être même des gisements cités par l'auteur, à en juger par la ressemblance des éléments de promorfisme.

Mexico, Mai 1892.

Explicación de la lámina I.

Fig. 1. — Burbujas gaseosas alargadas — × 100. Obsidiana del cerro de las Navajas, Estado de Hidalgo.

Fig. 2. — Burbujas cortadas por la superficie de la preparación — × 80. Obsidiana de la Peña de las Aguilas, cerca de la Peña del Jacal, Estado de Hidalgo.

Fig. 3. — Agregados globulíticos — × 300. Obsidiana de "El Durazno," cerca de Zacualtipán, Estado de Hidalgo.

Fig. 4. — Triquitas — × 300. Obsidiana del Volcán de las Vírgenes. Baja California.

Fig. 5. — Longulitas — × 100. Obsidiana parda de Maravatío. Estado de Michoacán.

Fig. 6. — Estructura de la obsidiana de Altotonga, Estado de Veracruz.

MÉXICO SÉISMICO

POR

F. DE MONTESSUS DE BALLORE.

Socio correspondiente en París,
Capitán de Artillería, Inspector de estudios en la Escuela Politécnica.

(LÁMINA II).

Entre todos los fenómenos naturales los séismicos son todavía de los más desconocidos y aun misteriosos. La causa de nuestra ignorancia en lo que les toca es evidente, porque se producen en el interior de la corteza terrestre, del todo inaccesible al hombre. Por eso se han buscado las causas de los temblores de tierra, sea en la atmósfera, sea en los espacios cósmicos, y hasta ahora la seismología no ha sido más que una rama de la meteorología.

El catálogo de las teorías é hipótesis enunciadas sobre temblores llenaría volúmenes. Tal vez ningún fenómeno de la física del globo ha dejado de ser puesto en concomitancia con las sacudidas séismicas. Las posiciones de los astros, los choques de cometas y estrellas fugaces, las fases de la luna, los movimientos del aire, la altura del barómetro, el viento, hasta el có-

lera y aun últimamente la influenza misma, han sido considerados como teniendo relación con ellos. Es muy fácil, en efecto, buscar y descubrir en el inmenso número de temblores de que se ha tenido noticia, algunos que se hayan verificado simultáneamente con algún fenómeno favorable á las teorías à priori, por extravagante que sea.

En trabajos anteriores publicados por la Sociedad «Alzate,»[1] he mostrado por medio de unas 50,000 sacudidas acaecidas en todas las partes del mundo, que no tienen relación ninguna con las horas del día, las culminaciones de la luna y las estaciones astronómicas. De todas las leyes enunciadas sobre los temblores, estas tres son las más comunmente aceptadas por los seismólogos. Las demás no me parecen de bastante seriedad para merecer el trabajo inmenso de su refutación numérica; tal vez se podría hacer una excepción en favor de la relación con las estaciones climatéricas, pues que algunos sabios creen que la precipitación del agua atmosférica aumentando en ciertos meses, disuelve entonces las capas minerales con más energía, con lo que se producirían movimientos interiores en mayor número en dichas épocas, y se manifestarían por medio de un máximum de vibraciones. Esta cuestión particular la trataré posteriormente, aunque el efecto no me parezca adecuado á la causa.

Todo esto no es verdadera ciencia, y ya es tiempo de buscar ahora lógicamente las causas de los seismos y en dónde se producen; causas que deben de buscarse no en el exterior, sino en el interior mismo de la corteza terrestre, presentándose justamente en esto las dificultades, pues que no podemos alcanzar su punto de origen. Los geólogos que se han dedicado á la cuestión y son pocos, hablan de deslizamientos de estratificaciones unas sobre otras, causados por el enfriamiento secular de la tierra y la contracción consiguiente; de hundimientos de terrenos

1 Véase *Memorias.* Tomo III, pág. 105 y tomo IV, pág. 277.

bajo la influencia de las aguas subterráneas; de descomposiciones químicas espontáneas; de explosiones producidas por la infiltración de las aguas marinas y su llegada al contacto del núcleo incandescente y fluido que muchos suponen en el interior de la tierra; pero cuya existencia no se ha demostrado todavía, etc. A mi parecer no hay en estas teorías más que hipótesis arbitrarias, y antes de medirse con las causas eficientes, se deben investigar los caracteres geográficos y geológicos de las regiones en las cuales los temblores son más frecuentes ó intensos.

Es probable que las sacudidas terrestres no tengan su origen á gran profundidad como se cree generalmente. Sin que ésta pueda fijarse exactamente, los casos en que no han sido sentidos en el fondo de las mismas, son bastante numerosos para que se consideren como un fenómeno relativamente superficial. Por consiguiente es de suponer que intervengan la naturaleza y constitución geológicas del terreno, así como la forma del relieve geográfico y topográfico, y que sin duda las regiones del mundo en que tiembla frecuentemente se diferencían de las otras por caracteres especiales de este orden. En efecto, muchas veces se han hecho varias observaciones de esta clase. Ponemos á continuación las principales.

Se ha notado que en la cordillera de los Andes, la más importante del mundo, tiembla con frecuencia desde el Cabo de Hornos hasta el estrecho de Behring, mientras que en las costas americanas del Atlántico, que mueren sobre el Océano por declives insensibles en los llanos de las Repúblicas Argentina y Brasileña, no están sacudidos sino aquellos puntos cuyo relieve es suficientemente accidentado, como en las Repúblicas de México y Venezuela. Esto ha hecho suponer que las regiones séismicas siguen las líneas de los mayores accidentes del globo y por consiguiente las de resistencia mínima. Pero esta regla no se muestra siempre verdadera, y se pueden mencionar regiones muy instables, aunque muy llanas, como la Hungría, mientras que en el Himalaya tiembla muy poco, con excepción

del Assam y del Cachemira. Así la condición de declives abruptos no parece suficiente.

Se ha dicho también que los terrenos muy quebrados, como la Andalucía, están frecuentemente expuestos á los choques terrestres. Tampoco esta ley se muestra general: no tiembla en todas estas regiones.

Unos han pretendido que los seismos están más comunes en terrenos modernos, y otros al contrario en los más antiguos, dándose al parecer buenas razones en ambos casos. Todo esto no es más que confusión y por fin no se sabe casi nada.

Por consiguiente la primera cuestión que hay que resolver es la de saber si las regiones séismicas se diferencían de las otras por su constitución geológica, su posición relativamente á las grandes líneas geográficas del globo, y en fin, sus rasgos topográficos. Si así se ataca al origen mismo de los seismos, en todo caso se aproximará más á su descubrimiento, y esto será un progreso notable en seismología: es lo que estoy emprendiendo.

Este conjunto de las condiciones simultáneas, pero complexas, que caracterizan las regiones séismicas, creo haberlo descubierto. No hay sin embargo lugar de darlo á conocer actualmente al público, porque podría muy bien acontecer que fuese algo modificado en sus detalles á medida que fuese avanzando en su desarrollo. Me contentaré con dar por ahora una serie de memorias particulares relativas á cada país, y creo que los miembros de la Sociedad «Alzate» leerán con gusto lo que trata de México.

Además de los mapas que acompañan á las monografías de los grandes terremotos, los mapas séismicos generales han sido establecidos de dos maneras. Mallet (*Fourth report upon the facts and theory of earthquake phenomena; Transactions of the British Association for the advancement of science, 1858*) ha dado el de todo el mundo. Este trabajo del sabio y famoso seismólogo, hecho en una época en que faltaban los documentos mucho más que ahora, para nada sirve, porque parece que en muchos casos el

autor se contentó con valuar casi arbitrariamente la frecuencia y la intensidad de los seismos en varios países.

O'Reilly (*Transactions of the royal irish Academy, September 1884*) ha dado un mapa seismológico de Inglaterra y (l. c. March 1886) un catálogo séismico de Europa y países vecinos. Pero ha caído en un error grave apuntando todos ó casi todos los lugares en que ha sido señalado un choque. Por consiguiente en nuestra época de numerosas comunicaciones telegráficas acontecerá que, con tal método, y sobre todo en casos en que los terremotos sacuden grandes superficies, se cubrirán los mapas con puntos que no tendrán ninguna importancia bajo el punto de vista séismico, y la delineación de las regiones verdaderamente séismicas se hará del todo imposible ó á lo menos arbitraria. No importa, en efecto, conocer los lugares en donde tembló, sino aquellos en donde se originaron las sacudidas ó sea los centros séismicos. Por eso los temblores ligeros que se perciben sobre áreas pequeñas, tienen más importancia que los fuertes temblores, cuyos centros casi nunca se pueden establecer claramente.

El número de estos centros en un país y la frecuencia normal de las sacudidas que en ellos tienen su punto de partida, serán los elementos de la determinación de lo que puede llamarse la «seismicidad» ó «actividad séismica» de la región.

Así presentado el problema, no faltan las dificultades. En primer lugar los documentos séismicos son algo raros, con excepción de ciertos países como México, Italia, Suecia, Japón, Filipinas, Indias Orientales; para los demás se deben buscar cuidadosamente las relaciones de los viajeros y de personas aficionadas á esta interesante ciencia. Muchas ocasiones se sabe muy bien cuántas veces tiembla al año normalmente en regiones determinadas, y del todo se ignora si los países vecinos son más ó menos frecuentemente sacudidos. Por ejemplo en Zante, Barbiani observó cuidadosamente durante 40 años, y no se puede decir si tiembla tanto en la costa vecina de Grecia.

Generalmente en un país los temblores se atribuyen á la ciudad principal ó capital. Por ejemplo, se conocen numerosas sacudidas para México, y sin embargo mostraré más lejos que el Anáhuac hasta esta ciudad por el Sur es muy notable y que los temblores allí sentidos vienen en su mayor parte de Oaxaca y la Mixteca.

Con excepción de los países anteriormente citados, los documentos séismicos van disminuyendo cada año en los trabajos científicos; es que ahora los meteorologistas los rehusan, y con razón, y que los geólogos no los quieren todavía.

En ciertos países se presentan los temblores con mucha frecuencia durante días, meses y años, desapareciendo después casi completamente. Estas series deben considerarse en lo general como anormales y no se debe tener cuenta de ellas. Es el caso de usar de una crítica muy delicada.

El interior del Asia, la China, las Indias, casi toda el África, el Norte de México y el Bràsil están completamente desconocidos bajo el punto de vista séismico. Aun en países desde hace mucho tiempo civilizados no dejan de faltar, hasta en Europa misma.

Se ve bien cuántas causas de errores van á presentarse.

En una investigación de esta clase es necesario conservar á la obra un carácter de uniformidad y para esto buscar un medio de representación numérica. Tres elementos se presentan para definir la seismicidad de una región determinada: el número de centros séismicos y el número y la intensidad de las sacudidas. El número de centros depende demasiado de la variedad de las informaciones. Por lo que toca á la intensidad la considero como un factor accesorio. Queda, pues, solamente la frecuencia normal de las sacudidas. Para darle una definición que pueda cifrarse, supongamos que en una región de superficie S haya sido apuntada en p años un número n de días de temblores (en otra Memoria he dado ya razón de esta unidad en vez de la sacudida simple). En un año se presentarán normal-

mente $\frac{n}{p}$ días de temblores, y $\frac{p\,S}{n}$ medirá la superficie de este país en el cual temblará una vez al año. Mientras más pequeña sea más frecuentes serán los temblores. Por consiguiente, la seismicidad de una región está en razón inversa de su superficie. Es el medio de representación numérica que me parece más á propósito. Se la puede defender diciendo, por ejemplo, que si para la lluvia no se tenía el udiómetro, el mejor procedimiento para definirla, á lo menos provisionalmente, sería dar el número de días de lluvia. Es probable que la repartición así determinada de las lluvias sobre el mundo no diferiría mucho de la que resulta de las medidas udiométricas. Es verdad que se emplean aparatos seismográficos en varios países; pero tengo que establecer mi trabajo de una manera uniforme.

En este sentido es en el que doy el mapa séismico adjunto de la República Mexicana. Hace veinte años que las sacudidas están apuntadas con bastante cuidado, particularmente en las partes centrales y meridionales del país para que se conozca bien la seismicidad de sus diversas regiones. No es el caso de la Baja California, de la parte N O. de Sonora, ni tampoco de México septentrional, comprendiendo los Estados de Sinaloa, Durango, Chihuahua oriental, Zacatecas, San Luis Potosí, Coahuila, Norte de Nuevo León, Campeche y en fin de Yucatán. Por lo que toca á la Baja California no se puede expresar en cifras su seismicidad, aunque de un desastre séismico acaecido en La Paz y de indicios si no de erupción á lo menos de actividad del volcán de las Vírgenes, se puede suponer alguna frecuencia de los temblores. Parece que en el Norte de la República y en Yucatán apenas se conocen estos fenómenos. Al contrario en Sonora y Chihuahua, á lo largo y de los dos lados de la sierra que se extiende desde Tucson en Arizona hasta Durango, y sobre todo en su declive accidental, están sacudidos con bastante frecuencia y energía. La cifra 19,001 kmc. del inverso de su seismicidad debe sin embargo considerarse como provisoria.

El Centro y Sur de México desde la alta meseta del Anáhuac hasta el istmo de Tehuantepec, comprende nueve regiones séismicas. Estas divisiones han sido determinadas por el agrupamiento de los centros y los rasgos geográficos principales del terreno, como la sierra que se extiende desde el Cabo Corrientes hasta la línea de Orizaba al cerro de San Felipe, y que le sirve de medio de convergencia con la Sierra Madre. Esta última no ha partido entre sí regiones séismicas diferentes, porque los temblores de Acapulco, de Chilpancingo y de la Mixteca, no pueden separarse, á lo menos en el mayor número de casos. He aquí estas regiones:

1). ANÁHUAC SEPTENTRIONAL, desde Zacatecas hasta Querétaro, con su declive oriental. (Guanajuato, Jacala, Linares, La Luz, Matehuala, Montemorelos, Peñamiller, Querétaro, Rayón, San Ciro, Tula de Tamaulipas, Villa Mier y Noriega, Zacatecas).

2). ANÁHUAC MERIDIONAL ó sea la meseta alta de México y Puebla con su falda oriental hasta el Atlántico (Amecameca, Atotonilco, Chicontepec, Huejotzingo, México, Papantla, Puebla, Tenancingo, Texcoco, Tlaxcala y Toluca).

3). EL CEBORUCO hasta Mazatlán (Acaponeta, Ahuacatlán, Ceboruco y Mazatlán).

4). LA CUENCA DEL LAGO DE CHAPALA, sin derramamiento hasta el Océano, hasta la falda Occidental del Anáhuac, y por el Sur hasta la sierra del Cabo Corrientes. (Aguascalientes, Cocula, Guadalajara, Morelia, Ocotlán, Pátzcuaro, La Piedad, San Cristóbal, Sayula, Tepatitlán, Tlalpujahua, Zamora y Zapopan).

5). EL COLIMA y sus alrededores hasta el Río de las Balsas. (Apatzingo, Ciudad Guzmán, Coalcomán, Colima, Manzanillo, Tecomán, Tonila y Zapotlán).

6). La región del JORULLO hacia una línea, sin definición natural, que pasa al Oeste de Acapulco y deja al Este una serie de numerosos centros séismicos. (Ario, Coahuayutla, Coyuca, Jorullo y Tacámbaro).

7). GUERRERO y la MIXTECA hasta Jamiltepec. (Acapulco, Alcozauca, Atlixco, Ayutla, Chiautla, Chilapa, Chilpancingo, Dos Arroyos, Dos Caminos, Huajuapam, Huamuxtitlán, Iguala, Jamiltepec, Juxtlahuaca, Mexcala, La Mixteca, San Marcos, Santa Catalina, Silacayoapan, Teloloapam, Tenancingo, Tixtla, Tlapa, Tlaxiaco, Totoltepec, y Xochitepec).

8). OAXACA, desde el pico de Orizava hasta Tehuantepec, con las faldas orientales de la sierra donde sale el Río Coatzacoalcos. (Chalchicomula, Choapan, Córdoba, Cuicatlán, Dominguillo, Esperanza, Ixtlán ó Villa Juárez, Jalapa, Juchitán, Niltepec, Oaxaca, Orizaba, Pochutla, Salina Cruz, San Carlos Yautepec, San Pedro Yolox, Tecamachalco, Tehuacán, Tehuantepec, Tequisistlán, Tlacolula y Tonalá).

9). COATZACOALCOS, comprendiendo la costa del Atlántico desde Veracruz hasta Comalcalco con parte de Chiapas y casi todo el Istmo de Tehuantepec. (Chiapa, Huimanguillo, Minatitlán, San Andrés Tuxtla, San Cristóbal las Casas, San Juan Bautista, Tlacotalpa, Tuxtla y Veracruz).

Tal vez asombrará que la región volcánica de México sea el triángulo muy alargado formado por las líneas Ceboruco-Colima-Tuxtla, y cuya línea media sigue aproximadamente la Sierra Madre, no forme región séismica distinta. Aquí se ve la utilidad de mi trabajo. A priori se habría podido suponer que esta región constituye la más instable de la República; pero no es así, pues por el contrario esta región volcánica, que al mismo tiempo es la de los terrenos plutónicos en el centro del país, se presenta en el cuarto lugar por lo que toca á la frecuencia de los temblores, después de Guerrero, Oaxaca y Chapala. Hay más, si de esta región volcánica se quita Chapala, su seismicidad disminuye mucho y queda en el séptimo ó en el octavo lugar. Se ve, pues, que los volcanes aun muy activos y los temblores no siempre tienen relación.

Guerrero y Oaxaca vienen á la cabeza de las regiones séismicas y casi con el mismo grado de seismicidad, y en seguida

Chapala. Es de notar que el Anáhuac meridional ó sea la meseta central de México se muestra con gran estabilidad, aunque la ciudad de México tenga el mayor número de terremotos conocidos, y que en Europa sea famosa por los demás que ha sufrido en lo pasado. Pero es que, como ya lo he dicho, se le atribuye en las relaciones la mayor parte de las sacudidas que en realidad le vienen de Guerrero y Oaxaca. Se notará también de paso que los alrededores del Jorullo, á la verdad actualmente extinguido, y de los volcanes todavía muy activos, el Colima y el Ceboruco, tienen una seismicidad pequeña. Es un hecho contrario á las teorías ordinarias, y se encuentran en varios puntos del mundo.

Concluir algo de estas observaciones aisladas y no concernientes más que á México, no tendría valor ninguno; se debe esperar la publicación de mapas semejantes para todo el universo.

París, Mayo 1892.

Le Mexique Sismique par M. F. de Montessus de Ballore, Capitaine d'Artillerie, Inspecteur des études a l'École Polytechnique.

(PLANCHE II).

L'auteur du «Mexique Sismique» que nous publions ici a été amené à s'occuper des tremblements de terre à la suite d'une mission du gouvernement français auprès de celui du Salvador (1881-1885). Témoin de nombreuses secousses dans ce pays d'une extréme instabilité et fameux par les catastrophes dont il a été le théatre, il s'aperçut bien vite que le plus grand chaos régnait dans cette partie de la physique du globe, que les opinions les plus opposées étaient émises, enfin que las théories en cours étaient complétement erronées, et même antiscientifiques au premier chef, puisque la plupart allaient chercher les causes des séismes dans l'atmosphère ou l'espace cosmique, alors que ces terribles phénomènes se passent manifestement dans l'écorce terrestre, nou ailleurs, et y prennent naissance. C'était absurde!

Pour poser scientifiquement les bases du probléme sismique l'auteur s'est imposé un programme qu'il développe petit à petit avec la plus grande patience. Le voici:

1º Constituer un vaste catalogue des secousses connues dans tous les pays du globe. (Il en posséde actuellement 60000).

2º Réfuter au moyen de ce catalogue les principales lois énoncées sur les relations des tremblements de terre avec les phénomènes météorologiques et cosmiques. (Les lecteurs des mémoires de la Société «Alzate» ont eu connaissance des ré-

sultats les plus importants de cette recherche purement statistique).

3º Déterminer par des chiffres la sismicité relative de toutes les régions du globe, ou établir une géographie sismique générale. L'auteur est parvenu à cette partie du programme et la Société «Alzate» publie ce qui concerne le Mexique.

4º Rapprocher les cartes sismiques des cartes hypsométriques et géologiques pour montrer que: *les séismes sont un phénomène purement géologique, et pour un pays donné leur fréquence et leur intensité résultent nécessairement de la simultanéité de certaines conditions bien definies de relief et de nature géologique du terrain.*

Ces conditions simultanées, l'auteur les soupçonne. Leur énoncé résultera du développement de la 4ème et dernière partie de son programme. Si leur découverte ne suffit pas à déterminer la ou les causes primordiales des tremblements de terre, du moins il aura posé des bases vraiment scientifiques à la sismologie, but que l'auteur considère comme assez grand pour satisfaire son ambition.

Paris, Mai 1892.

LA NOCIÓN DEL TIEMPO EN LOS ANIMALES.

EL TIEMPO Y LA BIOLOGÍA.

POR EL PROF.

ALFONSO L. HERRERA

Socio de número,
Ayudante - Naturalista en el Museo Nacional y en el Instituto Médico.

La idea del tiempo resulta de la comparación entre el estado sucesivo y el de la coexistencia, estados que nos revela la memoria dándonos á conocer el orden y sucesión de las impresiones físicas y morales que experimentamos, después que los acontecimientos que las produjeron han dejado de existir.—LITTRÉ.

1º A igualdad de las demás ventajas que puedan poseer las especies de animales respecto á la lucha por la vida, tendrán más probabilidades de sobrevivir aquellas en que la noción del tiempo y de su economía esté más desarrollada, cuando una y otra revistan el carácter de una necesidad.

2º En igualdad de las otras condiciones del desarrollo de los organismos, abstracción hecha de las causas aceleradoras, retardadoras ó conservadoras, el perfeccionamiento orgánico p crece con el tiempo. En la unidad de tiempo es p, en 2, 3, 4.... unidades de tiempo será:

$$P = p \times t$$

El perfeccionamiento total *(P)* representado por el perfeccionamiento en la unidad de tiempo más el que corresponde á *t* unidades de tiempo.

3º En igualdad de las otras condiciones de la vida de los organismos, la fórmula biológica fundamental supone al factor tiempo:

$$x = f \times t$$
$$x' = d \times t'$$

Condiciones favorables *(x)* iguales á las favorables generales más las de tiempo *(t)*; las desfavorables representadas en esta fórmula convencional por la suma de las desfavorables generales *(d)* y las desfavorables de tiempo *(t)*.

He aquí los tres principios que nos ocuparemos en demostrar, sin que nos disuada de nuestro propósito la muy seria consideración de que son ó deben ser ya conocidos y que autores competentes se hayan ocupado en establecerles y discutirles: pues tal vez no se les ha reunido en una sola Memoria.

Es una verdad perfectamente adquirida que el hombre y varios animales miden el tiempo á veces con pasmosa exactitud y dan pruebas de ello de mil maneras. Personas hay que durante la noche saben la hora muy aproximadamente y algunas hasta se proponen despertar en momento determinado y siempre consiguen su objeto sin sufrir equivocaciones notables. Los músicos ejercitados, como después lo demostraremos, poseen una noción del tiempo perfecta, segurísima.

En los animales se manifiesta noción análoga, particularmente en el gallo, el asno y algunos otros (*Amblycercus holosericeus*, pájaro-reloj del Estado de Veracruz) que con frecuencia hacen oir su voz á horas determinadas.

Los murciélagos de la caverna de Cacahuamilpa (*Mormops Chilonycteris*) se ocultan durante el día en los salones más re-

motos y obscuros, hasta en el de los Organos, que está situado á más de seis kilómetros de la única entrada de dicha caverna, y periódicamente salen al exterior, como si por un medio seguro hubieran calculado la llegada de la noche.

Pero en muchos casos de la naturaleza de los anteriores es imposible decidir si hay una verdadera noción del tiempo ó, lo que es más posible, si las variaciones periódicas en el medio externo ó interno determinan ciertas manifestaciones también periódicas. No puede demostrarse que los animales diurnos se recojan durante la noche porque en su *sensorium* hayan calculado y medido la duración del día; por lo contrario, se demuestra que disminuyendo la intensidad de la luz por una causa cualquiera, un eclipse por ejemplo, los animales diurnos se recogen precipitadamente (las gallinas) y entran en actividad varios de los nocturnos.

El Sr. Dr. D. Alfredo Dugès, que ha tenido la bondad de darnos utilísimos consejos para la redacción de esta Memoria, nos comunicó dos observaciones asaz curiosas.

Ha visto durante un eclipse total de sol que los murciélagos salían de sus guaridas como lo hacen constantemente al terminar la tarde; se ha cerciorado además de que las *mulas metaleras* de Guanajuato relinchan á las doce del día, hora en que se acostumbra darles sus alimentos.

¿Hay sólo una clase de correlaciones de este orden, entre el tiempo que mide el gran reloj de la Naturaleza y los fenómenos etológicos? Y si no es así, ¿cómo demostrar que algunas especies tienen esta noción, si parece imposible aislarlas de las variaciones periódicas del medio, variaciones netamente funcionales algunas veces, y someterlas á influencias cuya periodicidad dependa de la voluntad del experimentador y cuya acción venga á revelarse por un acto volitivo, consciente, del animal en que se experimenta?

Uno de los medios que con este fin pueden aplicarse es la observación de los animales que al verse perseguidos simulan

durante cierto tiempo la inmovilidad de un cadáver: gracias á este artificio sus perseguidores les abandonan como tienen costumbre de hacerlo siempre que se encuentran con presas muertas ó que así lo parecen.

El Tlacuache (*Didelphis virginiana*), las ratas, el Equidno, el Pangolín, muchos reptiles saurianos, tienen esta curiosa costumbre. Una especie de armadillo de la América del Sur (*Tolypeutes tricinctus*) se enrolla tomando la forma de una bola mientras que pasa el peligro;[1] el Erizo de Europa procede de igual manera y si se le ataca una segunda vez *permanece inmóvil más tiempo que la vez precedente;* si se le molesta de nuevo, ó reconoce la inutilidad de este artificio ó permanece sin moverse más de un cuarto de hora. En los articulados es muy común este medio de defensa, especialmente en los coleópteros. El *Thaptor oblongus*, por ejemplo, pequeño insecto que abunda en México, y según el Sr. D. Julio Flohr, vive al estado de larva en el interior de la madera, cuando sale de sus galerías marcha con extraordinaria precaución atento á los más débiles ruidos, á las vibraciones más insignificantes del suelo en que camina, que tan pronto como se producen le hacen entrar en alarma; contrae sus antenas y sus miembros, que se aplican fuertemente contra el cuerpo y se introducen en surcos especiales, de tal modo que el animal reproduce la forma de una crisálida de Díptero[2] y pierde por completo su primer aspecto que despertaría la codicia de sus enemigos. Este estado subsiste durante un tiempo variable según las condiciones y la *voluntad* del individuo, que pasado cierto número de segundos estira sus miembros poco á poco, con lentitud y precauciones inauditas. A veces, cuando se le golpea fuertemente y se le arroja á gran distancia, en el momento en que cesa el ataque ejecuta movimientos muy

1 On the habits, structure and relations of *Tolypeutes conurus*. J. Murie. London. 1874.

2 Por este motivo se ha dado el nombre de *pupoides* á otra especie de *Thaptor*.

débiles, casi imperceptibles, con el fin de estirar la pata que ha quedado en posición incómoda ó retraer la antena que no hubo tiempo de colocar de la manera más adecuada. Si el *Thaptor* corre por una pared y se le desprende de ella suavemente, no sé cómo extiende alguno de sus tarsos que muchas veces no llega al suelo y queda suspendido de una sola pata, sin que por esto haga patentes sus movimientos.

He aquí el resultado de los experimentos que hemos llevado á término con este interesante anobídeo y algunos otros animales:

1º *El período de inmovilidad varía según los individuos y es igual en un mismo individuo, en las mismas condiciones.*

Individuos de Thaptor.	Duracion del período de inmovilidad.
a	1m 15s
b	3 08
c	1 05
d	3 05
e	0 08
f	1 05
g	4 00
a	1 08
a (algún tiempo después)	1 08
a "	1 08
a "	1 07
Porcellio. *a*	0 13
" *a*	0 13
" *a*	0 13
" *a*	0 11
" *a*	0 13

Se ve que entre los siete primeros individuos sólo dos per-

manecieron inmóviles el mismo tiempo ($1^m 05^s$) y que la variación fué de $0^m 08^s$ á $4^m 00^s$, por término medio de $3^m 42^s$.

Las condiciones del ataque fueron idénticas en todos los casos: se arrojaba sobre el insecto, de la altura de un centímetro, una bolita de papel. Supuse que esta diferencia en el período de inmovilidad sería una causa poderosa de selección; pero de diez y ocho individuos de *Thaptor* que puse al alcance de una gallina todos fueron devorados, así los que estaban muertos realmente como los que entraron luego en el período de inmovilidad y los que continuaron moviéndose.

Será preciso repetir el experimento con los *Phalaropus* ú otras aves menos voraces.

2º *El período de inmovilidad varía según las especies.*

Especies de insectos.	Duración del período de inmovilidad que siguió al primer ataque.
—	—
Necrobia rufipes	$3^m 00^s$
Thaptor	1 00 (término medio.)
Cantharis nigra	5 50
Curculionido	0 08
Dermestes	2 30
Especies de crustáceos.	
—	
Porcellio mexicanus	0 13

No tengo datos numéricos precisos respecto al período de inmovilidad de los vertebrados. El Tlacuache permanece sin moverse á veces hasta una hora, el Erizo hasta quince minutos.

3º *El período de inmovilidad varía según la clase del ataque y su duración.*

Siempre al ataque más brusco, más intenso, corresponde el mayor período de simulación.

Thaptor oblongus.	Duración del período de inmovilidad.
Sujetándole entre los dedos y dejándole caer	0m 49s
Sacudiéndole algunos momentos..................	1 10
Comprimiéndole con la punta del dedo......	1 20
Ídem con un fragmento de lacre............	2 02
Dejando caer sobre su dorso una gota de agua..	0 20
Amputando una pata............................	8 00

Se comprende por estos experimentos que el *Thaptor* juzga de la intensidad del peligro y de las fuerzas de su enemigo según la clase del ataque; aumenta ó disminuye *voluntariamente* el período de inmovilidad según las necesidades del momento: si se hace chocar con él un individuo de su propia especie, una hormiga, un pequeño *Dermestes*, no manifiesta el menor sobresalto.

Cuando se emprenden estos experimentos deben evitarse la vibración de la mesa, las corrientes de aire, los ruidos repentinos que pudieran influir más ó menos en los resultados. Cuando el *Thaptor* percibe algo anormal, comienza por detenerse si estaba en marcha, luego agita sus antenas á un lado y otro y si la causa de su temor desaparece vuelve á emprender su camino; pero si por el contrario aumenta poco á poco manifiesta un sobresalto creciente, esconde las antenas, se prepara á tomar la posición acostumbrada, y si el ruido aumenta de pronto, con la velocidad del relámpago contrae todos sus miembros. Y en efecto, cuando el monstruo insectívoro se acerca poco á poco, con cierta indiferencia, no debe despertarse su atención con bruscos movimientos; es preciso que las patas se escondan lentamente; si por el contrario, el ataque es repentino, se acude al recurso supremo y después de una contracción violenta del *Thaptor* su enemigo se encuentra con un cuerpo insensible, indiferente, inanimado.

Este Coleóptero interesante observa, reflexiona, juzga en

fin con una precisión admirable. El instinto no le guía sino la inteligencia, y sólo el más ciego, el más inmutable de los instintos podría dictarnos la opinión contraria.

4º *El período de simulación varía según la voluntad del animal y algunas veces aumenta progresivamente si se repiten los ataques.*

Después del ataque el animal vuelve á su primer estado, y si antes de que se borre de su memoria la impresión anterior se vuelve á incomodarle, queda inmóvil por lo común mayor tiempo.

Individuos.				Duración del periodo de inmovilidad.
Necrobia rufipes (macho).		Primer ataque	..	3m 00s
„		Segundo	„ ..	4 00
Thaptor oblongus.	*a.*	Primer	„ ..	0 05
„	*a.*	Segundo	„ ..	1 15
„	*b.*	Primer	„ ..	0 10
„	*b.*	Segundo	„ ..	0 50
Porcellio mexicanus.	*a.*	Primer	„ ..	0 17
„	*a.*	Segundo	„ ..	0 25
Dermestes.	*a.*	Primer	„ ..	2 30
„	*a.*	Segundo	„ ..	20 00
Cantharis nigra.	*a.*	Primer	„ ..	2 18
„	*a.*	Segundo	„ ..	3 30
Curculionido.	*a.*	Primer	„ ..	0 09
„	*a.*	Segundo	„ ..	0 18
Heilipus.	*a.*	Primer	„ ..	0 35
„	*a.*	Segundo	„ ..	0 35
„	*a.*	Tercero	„ ..	0 30
„	*a.*	Cuarto	„ ..	0 35
„	*a.*	Quinto	„ ..	1 30
„	*a.*	Sexto	„ ..	1 06
„	*a.*	Séptimo	„ ..	1 40

Individuos.		Duración del período de inmovilidad.
Chrysomela.	*a.* Primer ataque..	0m20s
"	*a.* Segundo "	0 50
"	*a.* Tercero "	2 35
"	*a.* Cuarto "	5 00

Otras veces, cuando se repite el ataque con frecuencia el animal no vuelve á contraer sus miembros, parece reconocer la inutilidad de este medio de defensa y emprende la fuga lo más velozmente que puede. Este resultado se consigue de una manera segura cuando se continúa la excitación tan pronto como el insecto abandona el estado de reposo, y aun los que le presentan durante mayor número de minutos, si se les molesta sin cesar cuando están inmóviles, también emprenden la fuga y llega un momento en el que por ningún medio se consigue detenerles. Pero si *un poco antes de que termine el período de inmovilidad* se produce un ruido ligero cerca del *Thaptor,* se frota la superficie de la mesa con un mango de pluma, dicho período aumenta las primeras ocasiones: el animal supone que aun está próximo su enemigo.

El instinto mide la duración de ese estado y obra él solo en el animal, ó bien las modificaciones en el medio explican estos fenómenos: falso, absolutamente falso. He aquí otras pruebas que agregaremos á las anteriores:

Dos días seguidos, á hora determinada, observé un *Thaptor,* y después de interrumpir muchas veces el fin de su período de simulación frotando la mesa como se ha dicho, llegó á no preocuparse por este ruido inofensivo. En un principio le hacía detenerse á la mitad de su camino y hasta los miembros se contraían débilmente, pero después le escuchaba con absoluta indiferencia.

En cuanto á la acción de las condiciones exteriores, hemos procurado eliminarla cuanto ha sido posible. Las que vienen

á obrar por intermedio de los sentidos no tienen influencia alguna. Amputando las antenas, después del largo período de reposo que por esta causa se provoca, vuelven á presentarse los mismos fenómenos y de igual manera. Tampoco varían los resultados guardando un *Thaptor* en una caja en la que no recibe luz, aunque ella se someta, tapada, á la acción del sol: de lo que se deduce que ni la luz ni la temperatura influyen en el fenómeno. En la noche se pueden repetir los mismos experimentos cualquiera que sea la clase de iluminación.

Es indudable que no influyen los cambios periódicos consiguientes á la respiración y á la digestión: la falta de aire y alimentos ni después de veinticuatro horas modifican el carácter del insecto, que sigue manifestando hechos etológicos idénticos, ya sea que se le guarde en una caja metálica, ó se le sumerja bajo el agua. Además, el animal que soporta varias horas esta dieta absoluta, no abandonaría el período de inmovilidad después de algunos segundos con el fin de buscar alimentos; ni es posible que este reposo voluntario dificulte su respiración.

En las patas de una *Cantharis nigra*, cuando se le coloca sobre el dorso después de atemorizarla fuertemente, llegan á observarse movimientos convulsivos de los últimos artejos que podrían hacer creer en la intervención de la fatiga muscular, pues ella debe presentarse con poca diferencia después de determinado número de segundos.

Pero en el *Thaptor* este factor es nulo porque un mismo individuo puede permanecer inmóvil con la misma facilidad desde un segundo hasta siete, ocho minutos y aun mucho más.

Por otra parte, los miembros contraídos no están en la posición favorable para que sobrevenga la fatiga.

Las emociones repentinas que en el hombre producen una inmovilidad más ó menos pasajera, si se verificaran en los insectos podrían provocarla tal vez por determinado tiempo. Pero es normal en el hombre que la primera de varias emociones repentinas sea la que produzca ese estado y no todas las que si-

guen; ni menos aún que la pérdida de los movimientos sea más duradera en la emoción inmediatamente posterior, como sucede en el *Thaptor*. Aun los Reptiles (*Phrynosoma*) ofrecen esta particularidad. En los insectos sucede lo contrario, pues que el segundo ataque origina un período de simulación más prolongado. Sin embargo, esta reacción fisiológica puede ilustrarnos sobre el origen de la costumbre que venimos considerando (independientemente de la noción del tiempo), pues las especies habrán aprendido á conocer las ventajas de la inmovilidad causada por el terror y después ya no tomó parte en esto un acto simplemente reflejo, sino un acto voluntario.

No hay en los individuos actuales pérdida involuntaria de los movimientos, sino pérdida voluntaria é incompleta, porque

1º Cuando se golpea al *Thaptor* fuertemente, en el instante en que cesa el ataque, ejecuta movimientos muy débiles, casi imperceptibles, con el fin de retraer los artejos que han quedado en posición incómoda; con una lente pueden verse, además, ligeras oscilaciones de los palpos.

2º El período de simulación, cuando persiste la causa de alarma, por ligera que sea, aumenta notablemente y puede prolongarse por muchos minutos (hay para cada individuo un período fijo, invariable: el *Thaptor* permanece en reposo hasta que transcurren los segundos de reglamento, permítasenos la palabra, aunque su enemigo se aleje á muchos metros de distancia: esta prudente medida es aún más necesaria cuando se producen ruidos sospechosos cerca del animal).

3º El insecto en que se experimenta, como acabamos de indicarlo, continúa inmóvil aunque su enemigo se encuentre ya á gran distancia. En el momento en que principia el período de reposo de una *Necrobia* se la encierra en una caja perfectamente tapada y se la deposita sobre un polvo fino (de carbonato de sosa); luego que han transcurrido los minutos señalados, se abre la caja y *siempre* se encuentra al insecto completamente inmóvil, sin que se hayan señalado en el polvo las huellas de sus pa-

sos; lo que sí sucede cuando se deja pasar más tiempo del reglamentario. El fenómeno tiene lugar lo mismo cuando la caja está cerca que cuando está lejos del observador, encerrada en un armario donde no hay vibraciones ni corrientes de aire.

Creemos haber demostrado por lo tanto que la periodicidad de la simulación no depende de las circunstancias exteriores y sí de la voluntad del animal que mide el tiempo con bastante exactitud.

Y no es extraño el fenómeno ni particular á estos invertebrados: desde el hombre hasta seres tan inferiores viene presentándose esta facultad de la medida del tiempo, del tiempo que es preciso que economice y mida exactamente un ser cualquiera cuya existencia se relaciona y depende en parte de las variaciones regulares del medio cósmico.[1]

El hombre es el ser que posee la noción del tiempo de una manera más completa y así lo demuestran claramente por ejemplo los músicos ejercitados. Los animales filarmónicos que danzan á compás (perro, caballo, asno), los que retienen buen número de temas poco complicados y los repiten con exactitud *(Mimus, Carpodacus)* poseen la noción del tiempo, aunque en menor grado. En general todos los seres que presentan la facultad de la fonación sujetan sus gritos á una medida poco variable. Es peligroso atribuir siempre estos fenómenos á la noción del tiempo: la *Melopelia*, *Cucoptera* hace oir su canto monótono siguiendo el ritmo de los movimientos respiratorios.

¿Cuál es el orígen de esta noción del tiempo? Aparte de la herencia que tal vez obra en los animales, es seguro que la costumbre desarrolla esta facultad, como sucede en los músicos y

1 Desde los mecanismos fisiológicos hasta las manifestaciones psíquicas màs complicadas dominan ciertas leyes de periodicidad, que reinan aun en el mundo inorgánico, desde las combinaciones sintéticas que para producirse demandan á veces un enorme número de días, hasta los movimientos del universo sideral; y hay en efecto una ley cronológica que arregla los hechos físicos y químicos, otra que se relaciona con los fisiológicos y otra, en fin, que reina en el mundo moral.

en ciertos vertebrados filarmónicos. Pero para tener noción del tiempo es indispensable la memoria, la reminiscencia ó representación mental del intervalo que transcurre entre la verificación de dos fenómenos, y el recuerdo, el acto de reconocer ese intervalo como habiendo sido percibido anteriormente. Y en efecto, si el *Thaptor* no tiene reminiscencia del tiempo que permaneció inmóvil á causa de un cierto ataque, ni reconoce ese intervalo, le será imposible guardar inmovilidad durante el mismo número de segundos á causa de un ataque igual en condiciones idénticas, ni permanecer *más y más* tiempo en reposo á medida que se continúa la persecución de que es objeto. Tiene, pues, como otros animales, y debe tener MEMORIA. Ella está sujeta á dos clases de condiciones: de existencia, sin las cuales sería imposible, y de *ejercicio* (leyes), sin las que no podría desarrollarse. Entre las primeras hay dos fundamentales, siempre según los filósofos: que haya transcurrido cierto tiempo entre la percepción primitiva y la renovada, y que sea el mismo ser quien haya experimentado la misma percepción, como en el caso del *Thaptor*. La vivacidad de la primera impresión, una de las más importantes leyes de la memoria obra en nuestro insecto, apenas si puede haber impresión más viva que la originada por el terror, el miedo de una muerte inmediata. La ATENCIÓN debe existir en el *Thaptor* según lo comprueban los experimentos anteriores. La repetición, otra ley importante, tiene ó ha tenido lugar en los individuos antecesores, pues no es creible que uno de estos coleópteros sea atacado una sola vez sin resultados funestos.

La ASOCIACIÓN DE LAS IDEAS es la ley más importante de la memoria: en nuestro caso particular la idea del ataque despierta la idea de la defensa, ésta la del período de inmovilidad, etc.

No es posible para nosotros penetrar más profundamente en la intimidad de este fenómeno.

En nuestro desautorizado concepto el *Thaptor*, lo mismo que otros articulados, tiene noción del tiempo, posee inteligencia y

memoria; en los actos de su vida manifiesta voluntad, atención y otras de las operaciones intelectuales más complicadas.

Deducímos como conclusión general, según los experimentos y observaciones relatados en las anteriores líneas, que:

1º Los animales tienen la noción del tiempo más ó menos exacta y desarrollada.

2º Miden el tiempo por las variaciones periódicas del medio interior ó exterior ó bien presentan fenómenos etológicos de duración determinada independientemente de las variaciones del medio.

***

Vamos á presentar con la concisión posible un cierto número de ejemplos relativos á la importancia biológica de la noción, economía y distribución del tiempo, así como de la utilidad que resulta de tener en cuenta esta *circunstancia* desde el punto de vista de varios problemas de filosofía natural. Téngase bien entendido que no damos al tiempo la significación que creyó encontrar M. Cornevin en las obras de Darwin; que no le consideramos como una fuerza, como una causa eficiente de la variación, sino como una circunstancia que acompaña á los fenómenos y nos da la medida de la rapidéz ó lentitud con que ellos se verifican. No decimos que la *Zoantharia rugosa* de los terrenos paleozoicos dió origen á la *Zoantahria perforata* de los terrenos mezosoicos por la acción de los miles ó millones de años que transcurrieron entre una y otra época: no podría darse mayor absurdo.

Reproducción, crecimiento, duración de la vida. Desde la cópula momentánea del *Cariacus virginianus* (Venado del Valle de México) hasta la prolongadísima del *Bufo compactilis*, hay una gran serie de variaciones en la duración de este acto importante. El venado, el conejo y la mayoría de las aves emplean en él sólo fracciones de minuto, aun cuando los preludios amorosos sean á veces muy largos; pero entonces las facultades del ani-

mal no se absorben por completo, lo que sí sucede en el instante de la fecundación. Nunca se sorprenderá á una de estas especies de cópula momentánea con la facilidad que á un *Bufo*, á una especie cualquiera de sapo que hasta se deja amputar uno de sus miembros en el instante de la cópula, sin abandonarla por causa tan poderosa.[1]

En general los vertebrados diurnos no terrícolas realizan este importantísimo acto de la fecundación con rapidez extraordinaria, sin exponerse demasiadamente á que les sorprendan sus numerosos enemigos.

En los invertebrados, aunque no se palpe, no se halla demostrado por la experiencia que se verifique una selección en este sentido, es de asegurarse que tenga efecto constantemente, pues los *Culex* se fecundan en el aire mientras que las moscas permanecen unidas varias horas. Los entomologistas saben muy bien qué fácil es capturar á los ortópteros y los hemípteros (*Umbonia*) en el momento de la cópula, cuando además de la dificultad de los movimientos de la fuga, estos hexápodos se manifiestan mucho menos tímidos y prudentes que en las circunstancias normales.

De la gestación del elefante que dura más de 660 días á la del conejo que se completa en 30; del período de desarrollo del fruto de muchas plantas herbáceas anuales al mismo período en el mamey por ejemplo, hay enormes diferencias. Como es bien sabido el tiempo de la gestación es mayor en los animales que viven mucho y se comprende desde luego la causa de esta particularidad, pues que cada ser debe pagar á la especie un tributo de nuevos individuos proporcional á los peligros de destrucción y aunque éstos sean iguales en dos especies que difieran grandemente en cuanto al dicho período, el individuo de una especie vive menos pero se reproduce más en menos tiempo que el de la otra especie que vive mayor número de años.

1 Véase Accouplemént des batraciens anoures. F. Lataste. Proc. Verb. Soc. Linn. Bordeaux. Vol. 40, p. XXIII, 1886.

El hombre ha podido destruir en ciertos lugares al Lobo, en el cual la gestación dura trece ó catorce semanas y la vida doce á quince años; mientras que la rata no ha podido exterminarse: en ella la gestación sólo dura treinta días.

Desde que el producto de la fecundación sale al exterior, ya sea un huevo, una semilla, etc., hasta el momento en que nace el nuevo ser y puede subvenir por sí sólo á sus necesidades, y mejor aún, hasta que llega á ese período que los fisiólogos denominan de equilibrio, cuando la creación y la destrucción orgánicas no preponderan una sobre la otra, transcurre un tiempo variable; si es menor hay más probabilidades de supervivencia. Un huevo de *Sceloporus* abandonado bajo la tierra está más expuesto á perderse á medida que es más dilatado su desarrollo; mientras que los *Phrynosoma* nacen vivos, dotados ya de casi todas las prerrogativas del adulto y aun aptos para emprender la fuga en el momento oportuno (Dr. Dugès). En los invertebrados hay ejemplos innumerables de estas diferencias: las larvas vivíparas de ciertos dípteros (*Miastor*), las *Musca* cuyos huevos nacen en el espacio de algunas horas; mientras que los huevos de Culicidos tardan varios días en abrirse.

Por las necesidades de la incubación las aves se ven más ó menos expuestas á condiciones desfavorables de seguridad. No parece ser ésta la causa de los instintos parasitarios del Cuclillo de Europa, el de México (*Coccyzus*) y el Tordito (*Molothrus*), pues que los huevos de la primera de estas especies (no sé si también los que ponen las otras) nacen con una gran rapidez. ¿Con qué objeto? Con el fin de que los polluelos parásitos estén más desarrollados cuando nazcan sus compañeros de nido y puedan vencerles en esa faz *infantil* de la lucha por la vida.

La duración de la facultad germinativa de las semillas es muy variable: la han conservado granos que se hallaron en las tumbas romanas (siglo II ó III), los granos de frijol que permanecían en el herbario de Tournefort desde el siglo XVIII; mientras que las semillas oleaginosas pierden esta facultad al

cabo de algunos meses y el té sólo la conserva algunos días: esta ventaja no es de despreciarse.

El período de la reproducción, como fácilmente se comprende, varía mucho según los casos: en la mayoría de los lepidópteros es de un día, en los carnívoros de dos á seis semanas á lo sumo; en tanto que en vertebrados muy prolíficos es absolutamente perpetuo (roedores).

La rapidez del crecimiento tiene una inmensa importancia y en igualdad del grado de adaptación á determinado terreno, es más probable la supervivencia de una especie de *Malva* que en algunos meses adquiere el vigor suficiente y se encuentra en estado de reproducirse, que en una especie de *Juglans*, de *Quercus* ó de *Agave* que demanda muchos años para llegar á su completo desarrollo.

El *Helix aspersa* importado de Europa al Valle de México crece rápidamente cuando su concha no ha adquirido la resistencia necesaria y aun no puede servirle como eficaz medio de protección; pero ya que se ha endurecido, el crecimiento se hace con mayor lentitud.

Tanto en las plantas como en los animales domina una ley general: los individuos jóvenes son los que tienen menos probabilidades de poder soportar la influencia desastrosa de la falta de alimentos, las enfermedades, la persecución de sus enemigos;[1] y la especie que más pronto se desarrolla, en especies afines, es la que mejor resiste á las innumerables causas que conspiran á su aniquilamiento. En varios mamíferos que no tienen más medio de defensa que la fuga, por ejemplo en la Girafa, las crías pueden correr diez horas después de su nacimiento, mientras que las *Arvicola* apenas ensayan sus primeros pasos después de tres ó cuatro semanas.

Hay una relación evidente entre el tiempo transcurrido des-

1 Hay una excepción curiosa: la resistencia á la asfixia en los animales recién nacidos es mucho mayor que en los adultos.

de que nace el animal y llega á la época en que puede reproducirse y la duración de su existencia. De manera que casi siempre los que no alcanzan una longevidad anormal, se reproducen mucho más pronto que los que viven gran número de años. Esta ley viene á coadyuvar al mismo fin que la establecida á propósito de la mayor fecundidad de los animales cuya existencia es muy efímera.

El progreso de las especies se liga íntimamente con un factor que suele desdeñarse por los naturalistas y no por eso deja de ser de máxima importancia. Nos referimos á la sabia nodriza de la vida, la experiencia individual que en condiciones análogas se enriquece tanto más cuanto más largo es el intervalo entre el nacimiento y la muerte. Esta ley domina á cierta clase de los fenómenos de cenogénesis de que nos habla Cornevin y aunque los caracteres adquiridos no sean hereditarios en el concepto de Wiesmann sí los consideran de esa clase otros naturalistas distinguidos; además esta cuestión no debe ser discutida por nosotros que nos conformamos con seguir las opiniones más generalmente admitidas, no sin lamentarnos, como se lamentan todos los investigadores en este orden de ideas, de la oposición perpetua que hace Wiesmann á cuanto es contrario á sus opiniones personales.

Como regla general ó coincidencia frecuente debemos admitir que los vertebrados de notable longevidad son de los más inteligentes. Siempre es más fácil la captura de los jóvenes que la captura de los adultos; la zorra vieja evita y conoce las trampas en que caen fácilmente los individuos menos experimentados.

Jorge Leroy nos asegura que «las zorras viejas á quienes con frecuencia obliga la necesidad á rectificar sus juicios, están menos sujetas que las jóvenes á dejarse engañar por falsas apariencias, y además, son más precavidas con respecto á los peligros reales. Como una alarma infundada puede hacerles perder sus noches de cacería y reducirlas á una dieta incómoda,

tienen gran interés en observar. El interés produce la atención, la atención permite distinguir los caracteres distintivos de un objeto y la repetición de estos actos robustece al juicio que después es tan rápido como seguro. Así, pues, los animales son perfectibles y si la organización de las especies marca un límite á su perfectibilidad, es seguro que todas disfrutan más ó menos de esa ventaja que debe encontrarse en todos los seres que tienen sensaciones y memoria.»

Así tenemos que el Cuervo vive más de cien años, los Cisnes el triple, los rapaces pasan del centenario; en tanto que los Pichones viven veinte á veinticinco años, los Gallos quince,[1] el Gorrión (*Carpodacus*) trece.

A los que no creemos en la invariabilidad de los instintos, nos es muy fácil admitir que las aves perfeccionan sus nidos, y así lo demuestran las observaciones de naturalistas competentes (Pouchet) que han notado gran diferencia entre los primeros y los últimos nidos que construye un mismo individuo.

Ahora bien, ¿pondrá á su progenie querida en lugar más abrigado y seguro, en edificio más sólido, un *Carpodacus* que ha nidificado cuando más doce á trece ocasiones ó un Rapaz que vive ciento cincuenta años y nidifica una vez cada año, ciento cincuenta veces? Los criadores de aves de corral saben perfectamente que las más viejas son las más útiles para la incubación de los huevos y la educación de los polluelos. Las condiciones ecológicas modificadoras del organismo indudablemente obran más á medida que su período de acción es mayor, y uno de esos colosos vegetales, un Baobab, que resiste el paso de los siglos, cambia de condiciones mil veces más que una de tantas plantas que sólo viven un año. Puede haber sin embargo cierta compensación en lo que se refiere al progreso de la especie, pues si la de existencia más corta se multiplica con más rapidez que la de larga vida, en igualdad de tiempo lo que en un caso se con-

1 "Cosmos" de Tacubaya. 1º de Junio, 1892.

sigue por acción prolongada en pocos individuos, se consigue en otro caso por efecto poco prolongado sobre muchos.

En lo que se refiere á los Protozoarios no podemos aplicar por ahora las consideraciones que anteceden.[1]

Alimentación. Hechos extraordinariamente curiosos podrían referirse á propósito de las relaciones entre la alimentación y el tiempo: citaremos los principales.

Un inmenso número de insectos parásitos y otros invertebrados de iguales costumbres depositan sus huevos de tal modo que cuando nazca el nuevo ser encuentre substancias nutritivas en condiciones ventajosas de consistencia y duración, ó bien está calculado el período de desarrollo del parásito en relación con el mismo período de desarrollo del animal sobre que vive.

Estas armonías cronológicas son muy patentes en los *Sitaris* tan bien estudiados por Fabre: Las hembras de estos insectos depositan sus huevos en la entrada de las galerías donde habitan unos himenópteros, los *Anthophora.* Un mes más tarde nacen las *primeras larvas* que pasan el invierno sin comer ni moverse. En Abril nacen los *Anthophora* machos y las larvas que han esperado hasta entonces, *durante siete meses,* se fijan á los pelos de las patas del himenóptero; esperan un poco más hasta que nacen los *Anthophora* hembras á cuyo cuerpo se adhieren en el momento de la cópula: luego, en tanto que la avispa deposita sus huevos en las celdillas llenas de miel que ha preparado de antemano, las larvas se dejan caer sobre una de las celdillas, abren el huevo que contiene, le devoran y permanecen flotando en el cascarón: ocho días después esta *primera larva* se transforma en una segunda que se alimenta con la miel, la cual le basta para sus necesidades durante cinco ó seis semanas. En seguida la larva se transforma en pseudo-crisálida y

1 Para la discusión de este punto importante, la inmortalidad de los Protozoarios, véase Sabatier, Essai sur la Vie et la Mort. París. 1892. Chap. II.



en tal estado pasa el segundo invierno. En la Primavera se convierte en una *tercera larva* casi inerte que poco después sufre la última transformación.

Tanto en los invertebrados como en los vertebrados se encuentran muchas especies que acostumbran hacer provisiones para el Invierno, dando pruebas de una inteligencia notable y de instintos de previsión de cantidad y de tiempo, extraordinariamente curiosos; desde los *Melanerpes* del Valle de México que almacenan bellotas en el interior de diversas plantas, hasta la hormiga agrícola que siembra, cosecha y almacena como el más entendido de los agricultores.

Como ejemplo de economía de tiempo puede citarse el caso de los mamíferos hervíboros que violentámente arrancan la yerba, la almacenan en su *panza* y en seguida van á entregarse al laborioso trabajo de la ruminación en un lugar oculto y seguro. Este hábito interesante es de suma importancia para la seguridad del animal, que en poco tiempo almacena en su estómago la cantidad suficiente de alimentos, sin exponerse á que le sorprendan sus enemigos con la misma probabilidad que si permaneciera en esa ocupación mucho mayor número de horas. El almacenaje de alimentos que reconoce tal origen y conspira á tales resultados es un hecho general que se observa en muchos animales: en los *Cricetus*, los *Heteromys*, los *Geomidæ*, los Cinocéfalos y Cercopitecos que pillan rápidamente los frutos y semillas de las huertas ó sementeras, guardando una copiosa provisión en los buches ó abazones situados en los lados de la cabeza.

Las aves granívoras y frugívoras que en unos cuantos minutos llenan su buche y luego se ocultan entre el follaje hasta que termina la digestión; los ofidios que tragan sus presas sin despedazarlas y después van á reposar en sus guaridas subterráneas, disfrutan de grandes ventajas de seguridad que no hay, por ejemplo, en los carnívoros, en los Felianos particularmente, que á menos de llevarse el cadáver de su presa, quedan al descubierto durante el eterno trabajo de la masticación.

Los Rapaces diurnos, por lo general, emplean algunos minutos en desgarrar á sus víctimas; mientras que los nocturnos, los Buhos y las Lechuzas, las tragan enteras y después vomitan una masa compacta formada por restos indigeribles: de lo cual resulta irremisiblemente una gran economía de tiempo.

La velocidad de la locomoción que se mide, físicamente hablando, por el tiempo empleado en recorrer un espacio cualquiera, tiene una gran importancia, tanto para la defensa por medio de la fuga, cuanto para la captura de las presas. Un *Carpodacus* que recorre un kilómetro por minuto tiene más probabilidades de escapar del *Accipiter* que le persigue que una *Dendroica* que recorre igual espacio en dos minutos: esta es sin duda una causa de selección activísima.

El número de horas ó minutos que emplean los animales para procurarse sus alimentos varía grandemente y está siempre en relación con los hábitos de pereza, actividad ó paciencia de cada uno, y la clase de sus alimentos.

La araña espera, espera siempre, la mayor parte de su existencia es absolutamente pasiva; el gato también espera junto al agujero del ratón, siendo en este caso el más paciente el que lleva la victoria.

La ley universal de la economía de tiempo se aplica con notable exactitud en los casos que siguen:

1º A igualdad de clase de alimentación en las especies de vida más activa, que más consumen.

El topo padece una hambre insaciable: necesita comer diariamente un peso de alimento igual al peso de su cuerpo y no puede ayunar más de doce horas. El *Catherpes mexicanus* agitada y precipitadamente recorre sus terrenos de caza á toda hora del día; los Carpinteros exploran las cortezas de los árboles con febril actividad; las golondrinas, en fin, las primeras en despertar y las últimas que se recogen, vuelan incesantemente á toda hora, á todo momento, lo mismo que las aves marinas que se alejan muchas leguas de la costa y casi no descansan de su fatigosa labor.

Y en cambio la mayor parte de los reptiles, las Iguanas que pueden permanecer varios meses sin tomar alimento, como el vulgarísimo Perezoso, son de hábitos indolentes, se mueven con trabajo; las Iguanas durante muchas horas guardan una postura ridícula y molesta al parecer, como si sus miembros tuvieran goznes; sus movimientos respiratorios semejantes á los que observó Bert en los lagartos, se suceden con intervalos de dos ó tres minutos.

La actividad es fisiológicamente correlativa de las necesidades nutritivas y en la misma proporción que ella aumenta ó disminuye, la necesidad de economizar el tiempo es mayor ó menor.

2º A igual consumo del organismo, la ley general enunciada obra más y más poderosamente á medida que las especies se nutren con presas menos abundantes, más pequeñas, más activas, menos ricas en principios asimilables, en general, á medida que es más difícil la procuración de los alimentos.

Así el *Ampelis cedrorum*, que podría ser el tipo de la pereza entre las aves, en poco tiempo llena su buche con los frutos suculentos del *Ligustrum* ó el *Schinus* y pasa buena parte de su vida en la más absoluta inmovilidad.

El muy conocido Perezoso puede permanecer día y noche en una misma postura en los bosques vírgenes en donde encuentra con que nutrirse, sin que jamás escaseen las provisiones; las especies casi innumerables de entozoarios que por decirlo así flotan en un océano alimenticio; tantos otros organismos que se hallan en condiciones análogas, no se ven precisados á utilizar el tiempo tan exactamente como los animales piscívoros ó insectívoros, como el *Alcedo hispida* que consume al día de ciento cincuenta á ciento sesenta gramos de peces pequeños. Un *Pyrocephalus rubineus* que debe capturar diariamente algunos cientos de insectos casi microscópicos, emplean en ello mucho más tiempo que un *Icterus* frugívoro, lo mismo que sucede en las *Spizella* ocupadas todo el día en recoger semillas pequeñísimas de *Brassica* ó de *Paspalum*.

En cuanto á la actividad de las presas es seguro que el *Coccysus* que devora larvas de lepidóptero, las colecta en menos tiempo que el *Contopus* que persigue insectos alados.

Los *Bassaris* tienen la costumbre de aprovechar solamente la cabeza y la sangre de las gallinas, los *Didelphis* devoran todo el cuerpo; los animales insectívoros arrojan detritus indigeribles del dermato esqueleto de los articulados; los fitófagos sólo aprovechan una pequeña parte de los órganos vegetales que han devorado, en tanto que los granívoros, los sanguívoros, los carnívoros aprovechan mucho más. Unos deben procurarse mayor cantidad de alimentos que los otros y economizar bien su tiempo.

Lo mismo en este que en otros muchos de los fenómenos biológicos que nos han ocupado, se establecen compensaciones que pasamos en silencio para abreviar y en el supuesto de que siempre se tendrán en cuenta al establecer las conclusiones á que dé lugar nuestra investigación: en el ejemplo del *Coccysus* es indudable que si sus presas no pueden escapársele por medio de la fuga, se le ocultan gracias á su mimetismo ó alguna otra particularidad etológica, mientras que las víctimas del *Contopus* son más fáciles de descubrir.

3º Como corolario de los principios anteriores admitimos que la economía del tiempo se practica más estrictamente por las especies que resisten menos á la inanición ó tienen medios menos eficaces de capturar sus presas.

El *Phrynosoma orbiculare* resiste el hambre mucho más que el *Sceloporus microlepidotus* y éste es mil veces más activo. El saurio citado, según experimentos que continuamos actualmente en el Instituto Médico, pierde por la inanición un peso insignificante:

Fecha.	Peso.
30 de Agosto de 1892. (Después de diez y siete días de ayuno).............	20gr. 92
8 de Septiembre..................	20.62
20 de ídem.........................	20.26

El *Phrynosoma* ha perdido de su peso 3.5 por 100 en 20 días, mientras que los animales de sangre caliente pierden por término medio en tres horas, por kilo de peso, 3 gramos.[1] El camaleón de Tabasco (*Zopherus*, Coleópteros) soporta la falta de nutrición durante diez ó doce meses:

Fecha.	Peso.
22 de Marzo de 1892	0gr.729
6 de Abril de 1892	0.695

El Chupa miel ú Hormiguero de nuestras tierras calientes tiene un órgano especial, la lengua, adaptado á la clase de sus alimentos: si colectara las hormigas una á una (como los *Sceloporus*) no le bastaría emplear en ello la décima parte de su vida para satisfacer á la centésima parte de sus necesidades cotidianas de reparación.

División del trabajo. Puede asegurarse sin temor de incurrir en notables errores que el perfeccionamiento de los organismos, cuando se traduce desde el punto de vista de la morfología por la existencia de aparatos especializados para cada función; ó cuando la división del trabajo se traduce por la existencia de varias clases de individuos ocupadas cada una en fines diversos, como en las sociedades de las hormigas, tiene por resultado más ó menos indirecto una mejor economía de tiempo, que es provechosa para la comunidad de órganos ó la comunidad de los individuos.

Ejemplos de la concordancia entre fenómenos naturales periódicos y la ecología. Los vertebrados invernantes permanecen en el estado de vida oscilante períodos más ó menos regulares: cuando se eleva la temperatura ó la humedad es propicia (lagartos),

1 Véase el interesante artículo de Ch. Richet. L'inanition chez les animaux. Revue Scientifique. 1891, p. 714.

por un *processus* fisiológico poco complicado comienza á aumentar la actividad vital.

La mayoría de las aves no son sedentarias y á intervalos regulares en unas, irregulares en otras, emprenden viajes algunas veces muy dilatados. En época determinada emigran hacia el Sur en busca de condiciones biológicas favorables, para retroceder hacia el Norte en el Invierno, de tal modo que se encuentran siempre con un medio de la misma temperatura; ó bien emigran en altitud como el *Trogon mexicanus*.

Otras aves viajan de un lugar á otro en busca de alimentos determinados, como si previeran la floración ó fructificación de ciertas especies vegetales; lo que se se observa en los Troquilídeos del Valle de México, que aparecen en ciertas localidades cuando florecen las plantas de que ellos gustan más particularmente. Estos viajes presentan á veces una periodicidad que sorprende: las Apipizcas (*Larus*) llegan al Valle de México en los días 6 á 8 de Octubre.

Pero las emigraciones son ó han sido originadas por la periodicidad misma de otros muchos de los fenómenos de la naturaleza: aparición de plantas é insectos en épocas determinadas, cambio de las condiciones meteorológicas; desecación de lagos y algunas más que pasamos en silencio.

En los trópicos, donde las variaciones anuales de temperatura son de mucha menor importancia que en los países fríos y templados, la población animal varía poco en número y clase: las aves de la parte baja del Estado de Veracruz, comparativamente á las del Valle de México, son mucho más sedentarias.

La vida cotidiana de la mayor parte de los animales se divide en períodos cuya duración varía con las influencias locales ó fisiológicas y no siempre hay motivo justificado para atribuir la regularidad de las funciones ó costumbres á un conocimiento exacto del tiempo; pues aunque no le tuviera, la especie diurna se recogerá siempre durante la noche y sólo germinará la

semilla cuando el calor y la humedad sean para ello favorables.

Dejemos un momento el terreno de los hechos etológicos generales para considerar desde el punto de vista de la cronobiología á una sola especie de vertebrados, la Golondrina del Valle de México, por ejemplo.

He aquí á un ser tipo de la actividad: en un minuto recorre indudablemente una milla,[1] en diez horas diarias de vuelo 600 millas, en diez años de existencia, volando diez horas diarias por término medio, 2.190,000 millas, distancia mayor de la que nos separa de la luna. En esos diez años de existencia, en 36,500 horas de trabajo, ¡qué prodigiosa cantidad de alimentos debe colectar este hirundínido que según sus hábitos insectívoros, consume diariamente lo menos dos veces el peso de su cuerpo!

Apenas transcurren *dos ó tres semanas* después del nacimiento del *Chelidon* cuando se aventura á hacer uso de sus alas bajo la mirada vigilante de la madre que le obliga á regularizar sus movimientos y á seguirla cada día con rapidez mayor. Las primeras noches se pasan aún en el nido; pero *muy poco tiempo* después el joven se hace independiente y comienza él sólo una terrible lucha entre sus necesidades y la dificultad de satisfacerlas, verdadero trabajo de epuración que comienza desde las profundidades de los órganos con los fenómenos de fagocitismo, los que contribuyen á la destrucción de las celdillas débiles ó enfermas, y sigue manifestándose en los actos todos del animal que se purifica poco á poco de sus defectos y su inexperiencia.

El *Chelidon* es el primero que comienza á agitarse *en el principio de la mañana;* dedica unos cuantos momentos al arreglo de su plumaje y en seguida va á entregarse á la caza de las especies nocturnas que aún vuelan en esa hora. Ningún otro páser

1 El *Chelidon urbica* de Europa, según Spallanzani, recorre veinte millas en quince minutos.

insectívoro aprovecha presa tan fácil y abundante y aun en las soledades del Popocatepetl, á 3,800 metros de altura, en el límite de la vegetación; allí donde los rayos del sol levante llegan más pronto que en la llanura, nos sorprendió observar pequeños grupos de vencejos que no parecían intimidados por el frío glacial de las primeras horas de la mañana y cazaban con inconcebible destreza á los insectos, noctámbulos que prolongan sus correrías hasta en esos momentos.

El joven *Chelidon* debe entregarse á tan temprana hora á las mismas ocupaciones que los adultos, los que necesitan dormir mucho menos. Es preciso que continúe sus trabajos de cacería desde la aurora hasta que por completo desaparece la luz. Ningún otro páser duerme tan poco, excepto el Cuclillo y algunos pájaros de canto (especialmente el *Turtur risorius* que hemos oído cantar á cualquiera hora de la noche), ó los muy perseguidos, que sólo pueden entregarse á sus amores en medio de la sombra, por ejemplo las especies acuáticas que observamos en plena actividad en el lago de Pátzcuaro, en las noches del mes de Diciembre de 1890.

En las *primeras horas* de la mañana el *Chelidon* revolotea cerca del suelo en busca de los insectos diurnos aún entumecidos ó de los nocturnos que todavía están en movimiento. Después de capturar un número suficiente por entonces, va á reposar sus fatigas y apenas comienza el arreglo de su plumaje la imperiosa necesidad le obliga nuevamente á emprender el vuelo: los insectos se mueven ya más velozmente, fuerza es describir mil y mil vueltas para no dejarles escapar, siempre cuidando de la *clasificación* previa y exacta de la presa, porque hay algunos himenópteros de aguijón envenenado, otros que se defienden por verdadero mimetismo, como las moscas del género *Eristalis* que yo mismo he confundido con las abejas; otras más que presentan semejanza protectora: y fuerza es que se despliegue una prodigiosa actividad antes que los Tiranidos, las Libélulas y otros innumerables cazadores de insectos vengan á tomar parte en el festín.

Más tarde, los *Chelidon* vuelan á algunos metros del suelo todavía ocupados en su tarea, en tanto que otros páseres reposan en el follaje. En la tarde nuevas ocupaciones: una nube de moscos revolotea pesadamente y fácil es capturar un ejemplar cada segundo; pero son presas tan pequeñas que su abundancia no compensa el tiempo empleado en apresarlas. En fin, al terminar el día aparece la armada innumerable de los insectos crepusculares, las palomillas *(Termes)*, los *Culex*, los Microlepidópteros.

Llega por último el momento del reposo y el joven *Chelidon* que gastó su tiempo en inútiles gorjeos, se encuentra aún hambriento y fatigado; pero su memoria casi virgen no olvidará mañana tan deplorable torpeza.

Luego se añade á la fatal necesidad del vientre la más imperiosa de la reproducción. Es indispensable procurarse una compañera á fuerza de halagos y de pérdida de tiempo: si el *Chelidon* es hembra preve la venida de sus hijos con una sorprendente exactitud: debe construir un nido, elegir el lugar más conveniente, el alero de un tejado que defienda á la futura progenie de las inclemencias del tiempo; debe recoger el barro partícula á partícula durante diez ó doce días; disponer tan tosco material con precauciones y prudencia, modelar el nido poco á poco esperando la desecación de una parte para agregar la que falta; colectar plumas ó cabellos que conserven el calor suficiente; entregarse, en fin, á la incubación de los polluelos durante diez ó quince días. Y el joven macho debe entonces multiplicar su actividad con el objeto de que los alimentos que recoja basten para él y para su compañera. La nutrición de los polluelos que padecen una hambre insaciable, demanda igualmente una severa economía de tiempo: si por las lluvias, el frío ó alguna otra circunstancia disminuye la abundancia de las presas, mayor aún será el trabajo de recogerlas en la cantidad necesaria.

Por último, llega la funesta estación de las emigraciones y

entonces es preciso que el *Chelidon* recorra diariamente veintenas de leguas, sin que por esto se sujete á un ayuno prolongado, incompatible con tan exagerado gasto de fuerza.

La actividad considerada según los grupos naturales. En el estudio que bien podría llamarse dinámico, de las especies ó grupos superiores, se nos presentan dos puntos extremos fáciles de descubrir: especies extraordinariamente activas, especies en alto grado perezosas; un buen número clasificadas en el término medio. En tesis general las aves son los más activos de los vertebrados y desde el punto de vista de su organización y facultades psíquicas; son superiores á todos los reptiles, batracios y peces; su capacidad supera según Claus, á la de ciertos mamíferos, que siempre, excepción hecha del hombre, vienen en seguida. Poquísimas excepciones hay en las aves respecto á los hábitos de economía y utilización del tiempo; tal vez sólo los vulturidos y otros rapaces están fuera de la regla. En los Mamíferos, precisamente en los más inferiores, los Edentados, por ejemplo, encontramos á menudo hábitos inveterados de pereza, necesidades menores, actividad insignificante: un loro es mil veces más activo é inteligente que un *Dasypus*.

Las costumbres laboriosas de la abeja y otros insectos sociales son bien conocidas y «si se considera el conjunto de los fenómenos de la vida en los Hexápodos, se llega á admitir que estos animales ocupan incontestablemente el grado más elevado de la serie de los Invertebrados: á las funciones grandemente diferenciadas de sus órganos vegetativos corresponden actos muy variados, comunmente maravillosos, verdaderas manifestaciones psíquicas.» Y estas sociedades de insectos, pálido reflejo de las humanas, alcanzan tan sorprendente grado de perfección por dos cualidades predominantes: actividad y división del trabajo. Ya hemos hablado de la segunda en sus relaciones con el tiempo, y sólo diremos de la primera que es condición indispensable para que subsista una sociedad tan numerosa y de necesidades tan complexas: estos datos son suficientes para pre-

ver el porvenir de los que padecemos ignorancia completa de la economía cronológica y gastamos nuestro tiempo en no sé qué inútiles lamentaciones ó en el *estéril y pesadísimo trabajo de la pereza*..........

Ya hemos dicho que la mayor duración de la vida enriquece en alto grado el tesoro de la experiencia individual: la actividad le enriquece quizá en mayor escala, pues así como hay una ley fisiológica, el ejercicio desarrolla el órgano y perfecciona la función, hay también la ley moral correspondiente. No es la actividad, sin embargo, el único factor del desarrollo.

Lentitud de la evolución. Considerando el tiempo desde otro punto de vista, como circunstancia de la evolución, han afirmado los naturalistas más competentes que los períodos de desarrollo son más bien largos que cortos. Y en efecto, han sido necesarios quince millones de años que duró la Era primaria, cuatro la secundaria y uno la terciaria (según Ferrière), para que la vida llegue á animar formas tan maravillosas, para que de los grupos inferiores de los invertebrados se separe poco á poco la clase más superior de los mamíferos.

Max Schulze contó en una onza de arena de Gaeta un millón y medio de conchas de Foraminíferos, y si suponemos que en cada una de las eras se encuentra solamente un millón de onzas de esa clase de arena, tendremos, por una parte....... 3.000,000.000,000 de Foraminíferos y por otra 20.000,000 de años; en un caso, prodigioso número de seres susceptibles de variación, en otro, larguísimo período evolutivo durante el cual cambiaron profundamente las condiciones, en tanto que las pequeñas diferencias se fijaban y acumulaban por los medios acostumbrados.

Períodos de la evolución. Reflexionando en la eficacia posible de estos métodos de cálculo diferencial de la naturaleza, que acumula variaciones insignificantes en un inmenso número de individuos; que tiende á perfeccionarlo y á cambiarlo todo; que impulsa á las especies á subir la pendiente del progreso en tan-

to que ellas se ven aguijoneadas por el hambre y el dolor; reflexionando en estas transmutaciones sucesivas que significan en todo caso períodos de evolución más ó menos limitados, podemos entrever una ley importante y general.

«La vida está caracterizada en el individuo por la creación y la destrucción orgánicas.» En la especie, por la creación y la destrucción de los individuos, y como en el individuo, en ella se distinguen tres períodos:

1º Período de creación: la creación domina sobre la destrucción de los individuos.

2º Período de compensación ó de equilibrio: la creación y la destrucción tienen valores próximos.

3º Período de destrucción: ésta domina sobre la creación.

El período de equilibrio es generalmente más corto que los otros; el de destrucción, según las ideas transformistas y la terminología de Quatrefages, puede ser de transmutación.

Generalicemos á los grupos superiores.

Los Crinoides pasan por el período de creación durante la edad cambriana, después alcanzan el de equilibrio que se prolonga hasta el principio de la época secundaria; en seguida se encuentran en el período de destrucción. Las Cicadeas y los Equinodermos comienzan en los terrenos paleozoicos, llegan al equilibrio en los mezozoicos y al período de destrucción en los cenozoicos. Algunos vegetales de existencia más efímera recorren los tres períodos en un sólo tiempo, por ejemplo, las *Sigillaria* y los *Lepidodendron*, exclusivas de los terrenos paleozoicos.

Si consideramos un gran número de casos particulares llegaremos á admitir igualmente la mayor duración del período de equilibrio y también la constancia de los otros períodos. Bastaría para ello suponer dos especies de animales: sea uno carnívoro y el otro hervíboro; éste se alimenta con vegetales, el carnívoro con el hervíboro: uno comienza á desarrollarse, el otro se encuentra en el máximum de vitalidad. Después de un número variable de meses ó de siglos, la especie de las víctimas dis-

minuye y si circunstancias exteriores no lo impiden, sucumbe y con ella la especie de los perseguidores:

$$(a'+b'-c')-(a+b-c)x=y.$$

En esta fórmula a' nos representa el número de individuos de la especie de las víctimas, más los que aumentan por la reproducción (b'), menos los que disminuyen por muerte *natural* (c'), menos los que destruye la especie de perseguidores: a número de individuos de dicha especie, b los que aumentan por la reproducción, c los que mueren; x número de víctimas para cada individuo en la unidad de tiempo. Se supone en el primer momento $a'>a$ y $b'>b$.

No discutiremos el valor de esta fórmula, que pudiera resultar nulo en la práctica, aunque es útil para comprender fácilmente la teoría;[1] ni tampoco es posible en el presente artículo entrar en mayor número de pormenores sobre esta cuestión tan delicada cuyo estudio apenas hemos iniciado.

Pero sí nos parece conveniente protestar contra las exigencias de los naturalistas neófobos que quieren que aun cuando no varíen las condiciones en cualquier período de la vida de una especie, se produzcan cambios notables, aunque sea el período de equilibrio casi absoluto, el más estable y dilatado.

México, Septiembre 1892.

1 Recuérdese la ley de Maltus.

La perception du temps chez les animaux. Le temps et la biologie par Mr. le Prof. Alphonse L. Herrera, Aide-Naturaliste au Musée National et à l'Institut Médical.

RÉSUMÉ.

Les expériences qu'a faites l'auteur sur les insectes qui, quand on les attaque, restent immobiles pendant un nombre fixe de secondes ou de minutes, et les phénomènes de périodicité observés déjà chez les animaux, prouvent que la plupart des êtres ont bien la perception du temps, et peuvent la manifester indépendamment des variations dans le milieu intérieur et extérieur, ou bien ils peuvent présenter des faits ethologiques périodiques, etant guidés par ces mêmes variations.

On peut considérer le degré de lenteur des phénomènes de la vie comme un critérium sûr et constant, pour juger de quelques uns des avantages dans la lutte: copule rapide ou momentanée; durée de la gestation en rapport avec la durée de la vie, de même que la durée de la jeunesse, de l'état embryonnaire, de la période de germination, de la faculté germinative et en fin de la période de reproduction.

Il y a des rapports saisissants entre les phénomènes périodiques de la vie d'une espèce et ceux qu'on observe dans l'espèce dont dépend l'existence de la première; de faits curieux d'economie; distribution du temps selon les besoins et facultés des organismes; Cas des parasites *(Cerceris)*; rapidité de la préhension, de la capture des proies, de beaucoup supérieure à mesure que les espèces sont de vie plus active, ou les proies

plus petites et plus actives ou moins abondantes en principes assimilables; Résistance à l'inanition chez le *Phrynosoma* et le *Zopherus*.

L'auteur s'est occupé aussi de la division du travail, de la concordance entre les phénomènes périodiques naturels et l'ethologie, de l'hivernation et la migration et il donne un aperçu sur la vie du *Chelidon erythrogaster*. L'activité considérée selon les groupes naturels, ses rapports avec le progrès et l'expérience individuelle, les conditions favorables du temps, sont d'une très grande importance; le perfectionement organique est proportionnel au temps d'évolution; en égalité d'autres avantages dans la lutte pour la vie, les espèces chez lesquelles la perception du temps et de son économie est mieux développée, auront plus de probabilités de survivance.

Longue durée des époques géologiques nécessaire à l'évolution. Cas des Foraminifères. Processus de calcul différentiel dans la nature. Établissement de trois périodes dans l'évolution des espèces: période de création, période de compensation, période de destruction; la période de compensation la plus longue; la période de destruction peut être de transmutation. Cas des crinoïdes, des Cycadées. Cas particulieurs: deux espèces isolées, l'une d'elles s'alimentant de l'autre; au bout d'un certain temps survient la période de compensation, ensuite la période de destruction. Formule mathématique. Imposibilité des changements évolutifs si les conditions ne varient point et que l'espèce se trouve dans la période la plus longue et la plus stable de l'équilibre.

Mexico, Septembre 1892.

BIBLIOGRAFÍA

METEOROLÓGICA MEXICANA

CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1891

FORMADA POR

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Socio fundador y de número,
Miembro del Observatorio Meteorológico Central.

Aguilar y Santillán Rafael.

1 Bibliografía Meteorológica Mexicana correspondiente al año de 1890.—MEM. SOC. «ALZATE.» IV, págs. 265 á 276.

——— y Puga Guillermo B.

2 Catálogo de los temblores de tierra y fenómenos volcánicos verificados en la República durante el año de 1890.—MEM. SOC. «ALZATE.» IV, págs. 323 á 329.

Véase Puga.

Altamirano Dr. Fernando.

3 Reseña de una expedición científica al Estado de Michoacán.

—«El Estudio.» Organo del Instituto Médico Nacional de México. IV, págs. 62 á 65.

Contiene datos termométricos ó hipsométricos.

Alzate J. Antonio.

4 Notas y observaciones relativas á Meteorología, Física del Globo y Astronomía del sabio mexicano..... publicadas por acuerdo de la Sociedad «Alzate» y recopiladas por Rafael Aguilar y Santillán, socio fundador y primer Secretario de la Sociedad, Miembro del Observatorio Meteorológico Central.—México. Imp. del Gobierno. 8º En publicación.

Barroeta. Véase Observatorio del Instituto de San Luis Potosí.

Bonilla José A., Ingeniero, Director del Observatorio del Instituto de Zacatecas.

5 Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en el Instituto de Ciencias del Estado de Zacatecas, durante el año de 1890.—Rev. Soc. «Alzate.» 1890 á 1891, pág. 70.

6 **Boletín Meteorológico-Agrícola y del Minero Guanajuatense.** Observatorio Particular.—Guanajuato. Tip. de Justo Palencia.

Periódico quincenal que comenzó á aparecer el 15 de Abril de 1891, publicado por el Ingeniero Juan N. Contreras.

7 Breves Instrucciones Meteorológicas para uso de las Oficinas Telegráficas y Telegrafistas del Supremo Gobierno del Estado de Zacatecas.—Zacatecas. Imp. del Hospicio de Niños. 1891. 12º 21 págs. y 2 láms.

Es una reimpresión en parte de las que publicó el Observatorio Meteorológico Central en 1883 (Boletín del Ministerio de Fomento, t. VIII, n. 17).

Cappelletti S. J. Enrique M.

8 Resumen de las observaciones meteorológicas practicadas en el Colegio del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla, durante el año de 1890.—San Luis Potosí. Imp. de M. Esquivel y Comp. 1891. 2 cuadros en un pliego.

Dorantes Antonio, Observador en el Observatorio de Zacatecas.

9 Resumen de las observaciones meteorológicas practicadas en el Instituto de Ciencias del Estado, durante el año de 1890. Cuadro con datos mensuales y sinopsis anual.

Fouqué F., Miembro del Instituto de Francia.

10 Noticia biográfica del Profesor Horacio Silvestri, Director del Observatorio del Etna. (De la *Revue Scientifique* de París).—Rev. Soc. «Alzate,» 1890 á 91, págs. 52 á 55 y 75 á 78.

Gobierno del Distrito Federal.

11 Mortalidad habida durante.... en el Distrito Federal, comparada con los datos del Observatorio Meteorológico-Magnético Central, correspondiente al mismo período, sobre término medio de presión atmosférica, temperatura, humedad, cantidad de ozono, dirección del viento y evaporación.—Lit. C. Montauriol y Cª México. 12 cuadros. Diciembre 1890 á Noviembre 1891.

12 Ídem ídem. 2 cuadros grandes correspondientes al 1º y 2º semestres de 1890.

Gobierno del Estado de Jalisco.—*Secretaría de Gobierno, Sección 4ª*

13 Cuadro que manifiesta la mortalidad habida en el Municipio de Guadalajara, comparada con los datos del Observatorio Meteorológico del Estado. Marzo á Noviembre de 1891.

Cuadros litografiados, firmados por los Sres. A. V. Pascal, Director del Observatorio y Celso G. Cevallos, Secretario de Gobierno, en los cuales están las curvas de mortalidad y la marcha de la presión, temperatura, humedad, ozono, viento y evaporación.

Gobierno del Estado de Zacatecas.—Sección de Estadística.

14 Mortalidad en el presente mes en la Municipalidad de Zacatecas, comparada con los datos del Observatorio Meteorológico del Instituto de Ciencias, correspondientes al mismo período, sobre término medio de presión atmosférica, temperatura, humedad, evaporación, cantidad de ozono y dirección y velocidad del viento.

Cuadro gráfico litografiado correspondiente al mes de Mayo de 1891, firmado por los Sres. Antonio Derantes, Observador meteorológico; Canuto Alvarez Tostado, Juez del Registro civil y Jesús M. Castañeda, Secretario de Gobierno.

González Benigno G.

15 Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en el Colegio del Estado de Puebla, durante el año de 1890.—Rev. Soc. «Alzate.» 1891 á 92, página 22.

Hayden Everett, de la Marina de los E. U.

16 Ciclones tropicales.—Bol. mens. O. M. C. III, páginas 30 á 35.

17 «La Sombra de Arteaga.» Periódico Oficial del Gobierno del Estado. Querétaro.

Aparecen en él semanariamente las observaciones meteorológicas hechas en el Colegio Civil por los Sres. Prof. Pascual Alcocer y J. A. Septiem.

Leal Mariano.

18 Las lluvias en León. 2 págs. fol.—León. Imp, de la Escuela de Instrucción Secundaria. 1891.—MEM. SOC. «ALZAte.» IV, págs. 347 á 350.

19 ——— Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en la Escuela Secundaria de León, durante el año de 1890.—REV. SOC. «ALZATE.» 1890 á 91 pág. 124.

——— y Estrada Ignacio J.

20 Resumen general de las observaciones meteorológicas practicadas en la Escuela de Instrucción Secundaria del Estado en León, Estado de Guanajuato, México, durante todo el año de 1890.

Cuadro con resúmenes mensuales y sinopsis anual. Véase Periódico Oficial de Guanajuato.

Montessus de Ballore F. de, Inspector de Estudios en la Escuela Politécnica.

21 Étude critique des lois de répartition saisonnière des séismes.—MEM. SOC. «ATZATE.» IV, págs. 277 á 292.

Moreno y Anda Manuel.

22 Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, durante el año de 1890.—REV. SOC. «ALZATE.» 1890 á 91, pág. 101.

23 Observaciones meteorológicas hechas en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, en el año de 1889 á 1890.—ANUARIO DEL OBSERVATORIO, ETC., PARA 1892, págs. 316 á 357.

Cuadros mensuales de Dic. 1889 á Nov. 1890, con resumen general y comparación de las observaciones directas de Sept., Oct. y Nov. de 1890 con las de los registradores Richard de presión y temperatura.

Mottl Carlos.

24 Observaciones séismicas en Orizaba. Agosto de 1890 á Julio de 1891.—REV. SOC. «ALZATE.» 1890 á 91, págs. 13, 14, 47, 48, 71, 72, 87, 88, 103, 104, 125 y 126. 1891 á 92, págs. 23 y 24.

Observaciones meteorológicas.

En Aguascalientes, véase n. 25.
„ Culiacán „ „ 25.
„ Chapultepec „ „ 25.
„ Guadalajara „ „ 13 y 25.
„ Guanajuato „ „ 25.
„ Huejutla „ „ 25.
„ León „ „ 19, 20, 25 y 31.
„ Matamoros „ „ 25.
„ Mazatlán „ „ 25.
„ México „ „ 11, 12, 25 y 26.
„ Mulegé „ „ 25.
„ Oaxaca „ „ 25.
„ Pabellón „ „ 25.
„ Puebla „ „ 8, 15, 25 y 27.
„ Querétaro „ „ 17.
„ Saltillo „ „ 25 y 37.
„ San Luis Potosí „ „ 25 y 28.
„ Tacubaya „ „ 22, 23, 25 y 35.
„ Tampico „ „ 25.
„ Túxpam „ „ 25.
„ Veracruz „ „ 25.
„ Zacatecas „ „ 5, 9, 14 y 25.

Observatorio Meteorológico Central de México.

25 Boletín Mensual.—Imp. de la Secretaría de Fomento.- Fol. Tomo III (1890), núms. 1 y 2.

Cada número contiene: Resumen meteorológico (Ob-

servatorio Central); Diario meteorológico; Análisis; Aspecto del tiempo en los Observatorios correspondientes; Mortalidad; Resumen meteorológico general (con observaciones de Aguascalientes, Culiacán, Chapultepec, Guadalajara, Guanajuato, Huejutla, León, Matamoros, Mazatlán, México, Mulegé, Oaxaca, Pabellón, Pachuca, Puebla, Saltillo, San Luis Potosí, Tacubaya, Tampico, Túxpam, Veracruz y Zacatecas); Meteorología Internacional; Seismología; Red termométrica del Estado de Veracruz, etc.

Véase Hayden, Orvañanos y Villaseñor.

26 Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas durante el año de 1890.—REV. SOC. «ALZATE.» 1890 á 91, pág. 86.

Observatorio Meteorológico del Colegio del Estado de Puebla.

27 Resumen correspondiente á cada día.—Nov., Dic. y resumen de 1890, y Enero á Octubre de 1891.

Boletines mensuales, fol. 4 páginas cada uno, que contienen las observaciones directas y los resultados deducidos de los instrumentos registradores Richard.

Observatorio Meteorológico del Instituto Científico y Literario del Estado de San Luis Potosí.

28 Resumen de las principales observaciones correspondientes al año de 1890, practicadas por el Ayudante de este Observatorio Emilio A. Martínez y por el alumno Antioco Hernández, bajo la dirección del Dr. G. Barroeta, Director.

Cuadro con datos mensuales y una sinopsis anual, al que acompaña una comparación de los resultados con las observaciones de once años anteriores, por el Dr. Barroeta.—(*Memoria de los trabajos de la Junta Directiva del Insti-*

tuto, etc., durante el año escolar de 1890. 8? San Luis Potosí, 1891).

Orvañanos Dr. Domingo.

29 Algunas observaciones relativas al clima de México.—Bol. mens. O. M. C. III, págs. 82 á 84.

Palmieri Prof. Luis, Director del Observatorio Vesubiano.

30 Observaciones simultáneas acerca del dinamismo del cráter del Vesubio y de la gran fumarola de la solfatara de Pazzuoli, hechas en los años de 1888 á 90. (Del «Nuovo Cimento» de Pisa).—Rev. Soc. «Alzate.» 1890 á 91, páginas 60 y 108.

31 **Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato.**

Mensualmente aparecen en él los resúmenes y análisis de las observaciones practicadas en León bajo la dirección del Sr. Prof. Mariano Leal.

Puga Guillermo B.

32 Noticia sobre la Geología y configuración del camino de México á Pátzcuaro.—El Estudio. Organo del Instituto Médico Nacional de México. IV, págs. 94 á 102.

Contiene datos barométricos, termométricos y altimétricos.

——— y Aguilar y Santillán Rafael.

33 Geodinámica. El temblor del 2 de Diciembre de 1890.—Mem. Soc. «Alzate.» IV, págs. 131 á 138.—Crónica Científica de Barcelona. XIV, págs. 336 á 339.

34 ——— ——— Catálogo de los temblores de tierra y fenómenos volcánicos verificados en la República Mexicana durante el año de 1889.—Mem. Soc. «Alzate.» IV, pá-

ginas 179 á 191.—CRÓNICA CIENTÍFICA de Barcelona. XIV, págs. 330 á 335.

Véase Aguilar y Santillán.

Sifuentes Salvador C.

35 Resúmenes mensuales de las observaciones meteorológicas ejecutadas en la Escuela Municipal núm. 2 de Tacubaya. —Boletín Bibliográfico y Escolar (Tacubaya). 1891.

36 Sociedad Científica «Antonio Alzate.» Revista Mensual Científica y Bibliográfica. México, Imp. del Gob. 8º Números 5 á 12 de 1890 á 91. Núms. 1 á 4 de 1891 á 92.

En los núms. 5 á 12 de 1890 á 91: Meteorología Internacional. Años de 1887 y 1888. Pág. 85.

Spina S. J. Pedro.

37 Observaciones meteorológicas del Colegio de San Juan Nepomuceno. Saltillo, Coahuila, México.—Puebla, Imp. del Colegio Pío de Artes y Oficios. 1891. 8 págs. fol. y un cuadro con datos mensuales y resumen anual.

Topf Dr. Hugo.

38 Termometría veracruzana.—(*México Intelectual*, Revista Pedagógica y Científico-Literaria. Jalapa). Tomo V, páginas 242 á 250 y 257 á 264.

Villaseñor Luis E.

39 El Puerto de Veracruz.—BOL. MENS. O. M. C. III, páginas 58 á 67 y 105 á 117.

Se ocupa de las condiciones meteorológicas, mareas, corrientes, vientos, temperatura de las aguas, etc., del puerto de Veracruz.

Zárraga Dr. F.

40 Ligerísimos apuntes sobre el clima de Durango.—EL ESTUDIO. Organo del Instituto Médico Nacional de México. IV, págs. 68 á 70, 103 y 104.

ADICIONES.

Fenómeno eléctrico.—Págs. 83 y 84. (Ensayo Literario. Colección de composiciones sobre Bellas Letras, Ciencias y Artes. En un volumen. Puebla, Impreso por Félix María Leyva, calle segunda de Mercaderes número 5. 1838).

Galindo Agustín.

Observaciones meteorológicas hechas en el Colegio del Estado. Enero á Diciembre de 1875 y resumen anual.—EL ESTUDIO. *Publicación mensual de los trabajos leídos ante la Sociedad Médico-Farmacéutica de Puebla.* 1875 á 76. Páginas 55, 56, 72, 88, 104, 120, 136, 152, 168, 184, 200 y 216.

García Crescencio.

Influencias meteorológicas en México para el desarrollo de ciertas enfermedades y en particular las intermitentes.—EL ESTUDIO. *Publicación mensual de los trabajos leídos ante la Sociedad Médico-Farmacéutica de Puebla.* Páginas 256 á 263.

Iberri Nemesio.

Anuncio y efectos del viento norte en el seno mexicano.—EL MUSEO MEXICANO ó Miscelánea pintoresca de amenidades curiosas é instructivas. México. II, 1843. Págs. 372 á 374.

Kiddle W. W.

The northers of Veracruz.—NAUTICAL MAGAZINE. London. 1874. XLIII. Págs. 129 á 132.

Masters P.

Indications of the Mexican's northers.—NAUTICAL MAGAZINE. London, 1846. XV, pág. 351.

——— Norters on the coast of Mexico in the Pacific.—NAUTICAL MAGAZINE. London, 1840. IX, pág. 74.

Ochoa Villagómez Ignacio y Pedro J. Sentíes.

Carta Altimétrica. Carte Altimétrique.—1: 3 000 000.—Gravée, chez Monrocq fr.—Paris. A. Donamette, Imp.

Reyes Sebastián y Pedro J. Sentíes.

Carta Climatológica. Carte Climatologique.—1: 3 000 0C0.—Gravée, chez Monrocq fr.—Paris. A. Donamette, Imp.

Esta carta y la anterior fueron hechas para ser presentadas en la Exposición Universal de París de 1889.

Rocha M.

Del Ozono.—Su importancia en Meteorología Médica.—Métodos ozonométricos.—Un ozonógrafo automático.—ANALES DE LA ASOCIACIÓN LARREY. Tomo I (1885). Páginas 100 á á 105 y 132 á 136.

«El Sol.» Diario. (Imp. de los Bajos de San Agustín núm. 3). México.

En él aparecieron diariamente las observaciones hechas en la ciudad de México á las siete de la mañana, tres de la tarde y once de la noche, de termómetro, barómetro, higrómetro, electrómetro y vientos, desde el 14 de Junio de 1824 hasta el 14 de Enero de 1828.

ABREVIATURAS EMPLEADAS.

BOL. MENS. O. M. C.	Boletín mensual del Observatorio Meteorológico Central.
MEM. SOC. «ALZATE.»	Memorias de la Sociedad Científica «Antonio Alzate.»
REV. SOC. «ALZATE.»	Revista de la Sociedad Científica «Antonio Alzate.»

ALIMENTACIÓN

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA HIGIENE

POR

ROQUE MACOUZET

Socio de número.

Hay en nuestro organismo una necesidad tan imperiosa como irresistible: la de la alimentación. Para que sus funciones se verifiquen con regularidad y perfección varias condiciones son indispensables: integridad de los elementos anatómicos tanto en su estructura como en su funcionamiento, é introducción de substancias que después de múltiples transformaciones, desarrollen por su conflicto y el oxígeno de la sangre estas fuerzas vivas que ya se traducen por calor, electricidad, movimiento, ya por funciones de secreción, de sensaciones, elaboraciones nerviosas ó actividad cerebral.

Pero esta necesidad no es propia y exclusiva al organismo humano, pues que la tienen la planta, el animal y el hombre,

sino que el modo de verificarse varía y está en consonancia con la actividad vital de estos distintos seres. La comparación fisiológica nos lo va á demostrar; en la primera, la alimentación se hace de una manera muy sencilla; dispersando la planta de las clases superiores, sus raicecillas por el suelo fecundado con la muerte de los seres superiores y purificado por la atmósfera, chupa como por infinidad de bombas los elementos líquidos que se convierten en savia vigorosa al empapar sus células, corre por sus tubos, llega á sus hojas en donde el sol con sus rayos de luz y calor y el aire con su ácido carbónico, la transforman invitando á la planta á que respire, para que su clorofila nos devuelva el aire respirable, y para que en el sabio y harmónico conjunto de la naturaleza se mantenga el equilibrio en virtud del cual las funciones de un ser modifican el medio en que vive, para hacerlo apto á las de otro ser.

Ascendamos en la escala de los seres y examinemos al animal. Para que las substancias que ingiera sean asimilables y útiles, necesita someterlas á una preparación importante, necesita digerirlas. Esta complicada operación está sujeta á una influencia nerviosa adecuada, de suerte que en él hay el dinamismo nervioso simple y por de contado que sus órganos están enteramente arreglados á la función que tienen que desempeñar y á la naturaleza de las substancias que tienen que absorber, así el carnívoro de fauces admirablemente armadas, tiene su tubo digestivo corto y abundantísimas glándulas de pepsina, mientras que el herbívoro tiene sus dientes para moler, su tubo digestivo largo y predominando entre los elementos histológicos de éste, los elásticos, para soportar el desarrollo exagerado de gases que la digestión de las materias vegetales produce, y estas diferencias las encontramos en los géneros, especies y aun en las últimas ramificaciones de la clasificación animal; así Broun en su tratado de Anatomía comparada, y al estudiar el tubo digestivo del hormiguero, que con su pegajosa lengua ingiere cantidades exorbitantes de hormigas, señala entre sus

anexos la presencia de un cierto número de glándulas que secretan un líquido excesivamente alcalino que sin duda tiene por objeto la neutralización del ácido fórmico.

En todo este grupo el dinamismo nervioso es simple.

Llegamos ya al ser más perfecto de los que pueblan la tierra, al hombre. En él el dinamismo nervioso es psico-moral y la necesidad irresistible de alimentarse es muchas veces difícil de llenar.

Desde que la especie humana existe, es para alimentarse para lo que ha desplegado gran parte de su actividad y de su inteligencia.

Cuando dirigimos una mirada retrospectiva sobre la historia de la evolución de la especie humana, y vemos al hombre combatir en los bosques primitivos contra las fieras salvajes, para alimentarse con su carne y vestirse con sus pieles; cuando le vemos en los tallos ahuecados de los árboles convertidos en frágiles barquillas, entregarse á la inmensidad de los mares y de los ríos, para extraer de su seno los seres que los pueblan, y sobre todo, cuando olvidando y desoyendo los gritos de la naturaleza y del instinto, la madre tierna transformada en fiera voraz despedaza al hijo, para hincar sus dientes en los palpitantes y sangrientos despojos y saciar así su hambre, entonces comprendemos que esa necesidad es terrible y que el saciarla es una condición *sine qua non* de la existencia humana.

Las frutas de los árboles, la caza y la pesca han sido por años y años el único alimento del hombre; por eso, en los tiempos primitivos, bastaba un cambio brusco, un crudo invierno que cubriera la tierra y los ríos de nieve, para que la especie humana estuviese á punto de perecer, por falta de medios de subsistencia, pues que los animales huían á regiones inaccesibles; familias, tribus enteras han desaparecido en estos cataclismos que hoy ni siquiera sospechamos, y no era sino gracias á la prodigiosa fecundidad de aquellas razas, como al venir mejores días, los pueblos renacían de aquellos pobres vestigios fenicianos.

Mas llegó un día feliz en que el hombre supo cultivar la tierra y domesticar animales, y desde entonces data la existencia de las primeras sociedades y desde entonces también la humanidad se hizo dueña de sus destinos. El crecimiento desmesurado de la población por la rápida propagación de la especie, les hizo caer en la penuria y les dió á conocer otra triste necesidad: la de emigrar. Las primeras sociedades fueron tribus nómades con grandes rebaños que sin rumbo fijo marchaban á estacionarse en cualquier lugar, hasta que nuevas calamidades y miserias les hacían huir y seguir errantes. Entonces, como ahora, como siempre, es la lucha por la existencia la que hace que el hombre abandone el querido pedazo de tierra donde nació.

Si hace dos mil años los Cimbros y los Teutones abandonaban las hermosas riberas del Báltico porque éste, inclemente, había derramado sus aguas sobre sus campiñas y sus hogares, haciéndoles poblar el entonces inculto centro de Europa, ahora de esta misma Europa, culta ya pero exhausta, se desprenden sin cesar millares de familias hambrientas y tristes pero llenas de esperanza que vienen al nuevo mundo exuberante á que les brindé sus frutos á cambio de la civilización que ellas nos traen; pero día llegará en que esta misma hoy joven y rica América no pueda sustentar en su territorio inmenso al hombre tan prodigiosamente multiplicado; pero allí está la Africa, habitada ahora casi en su mayor parte por fieras y hombres, fieras también y que gracias á los esfuerzos de tanto valeroso explorador, como Stanley, que han roto el velo que cubría sus fantásticas regiones, nos ha demostrado que aguarda su turno para que en el transcurso de los siglos la humanidad apoye allí su planta, y ya para entonces también exploradores polares más afortunados que el noruego Nowderosk, habrán atravesado aquellas latitudes de hielo y de muerte y se presentará á sus ojos un inmenso oásis con un cielo y un suelo tan sólo comparables por su hermosura al cielo y suelo de nuestra tan amada patria.

En esta lenta evolución de la especie humana hay un hecho

dominante; la predominancia de los cereales en la alimentación del hombre, pues que si bien es cierto que es omnívoro, no es menos cierto que desde que sabe cultivar la tierra es por la familia de las Gramíneas por la que se ha inclinado, adoptando naturalmente las que eran más adecuadas según el clima y el suelo en que vivía.

Entre nosotros el maíz y el trigo fueron las preferidas. Por esta circunstancia estaban á merced de las malas cosechas, por vicisitudes atmosféricas ú otras causas, y como además en Europa entera ha reinado, hasta la revolución de 93, la prohibición absoluta de exportar granos, no sólo de nación á nación, sino aun de provincia á provincia, y más aún dados los defectuosos medios de comunicación, nos explicamos ahora el por qué de esos años de hambre que con periodicidad y frecuencia aterradoras diezmaron á la Europa, sucediendo á veces que mientras que un país rebosaba de semillas y ganados el vecino perecía; pero las leyes prohibitivas por una parte y la dificultad de transporte por otra, les impedía auxiliarse. Pero por los progresos de la civilización los pueblos se ven hoy libres de los horrores del hambre; el vapor y la electricidad han empequeñecido las distancias y la libertad de comercio extiende sus alas sobre todo el mundo civilizado. Acabamos de presenciar que el coloso del Norte vaciaba sus graneros sobre la hambrienta Rusia, y nuestro país está siendo, por sus malas cosechas, un magnífico mercado á las semillas del pueblo americano.

La alimentación debe estar en relación no solamente con las condiciones sociales del individuo, sinó también con el género de trabajo y ocupaciones de éste. El hombre que se entregue á trabajos intelectuales necesitará mucho más de los principios albuminoides que el obrero ó el labrador que trabajan sobre todo con sus músculos. Hay un hecho que no queremos pasar por alto y que trae consigo un problema económico y social, importantísimo para la nación; nos queremos referir á la alimentación de nuestros labradores. La base es el maíz, el chile y el frijol;

éste tiene entre sus elementos principios albuminoides, el maíz hidrocarbonados y grasosos y el chile es un verdadero condimento. El mísero salario que reciben no les bastaría para su subsistencia, si la habitación y el trabajo en el campo, la pureza del aire que respiran y la tranquilidad y moralidad de sus costumbres no contribuyeran de consuno á contrabalancear los efectos de una alimentación que no vacilamos en llamar insuficiente; en efecto, la compensación es incompleta y allí están para comprobárlo esas razas cuya constitución raquítica y enclenque se acentúa más y más con el transcurso de los tiempos, haciendo que la cantidad de trabajo que desarrollan sea infinitamente menor que la que debieran producir, á ser suficiente su ración alimenticia, de suerte que los explotadores de este desgraciado gremio social reportan las consecuencias de su avaricia.

Sentadas estas consideraciones generales definamos y clasifiquemos los alimentos.

Alimentó es toda substancia que introducida al organismo sirve ó puede servir para la nutrición. El alimento es fuerza latente que está llamada á ceder al organismo esta misma fuerza, la que se hará patente bajo múltiples manifestaciones.

El proceso químico-vital nutritivo que se produce en la intimidad del organismo, tiene lugar principalmente en los jugos de los tejidos que viajan de célula en célula, y bajo este punto de vista este organismo no es según Arnould, más que una balanza que fluctúa constantemente entre dos movimientos, uno de destrucción y otro de reparación.

Se han hecho varias clasificaciones de los alimentos. Unos los dividen en sólidos y líquidos; otros en ternarios y cuaternarios, ambas defectuosas, pues que si bajo un punto de vista físico ó químico fueran aceptables, higiénicamente hablando las tenemos que rechazar.

Cosa parecida tendríamos que argüir á los que los dividen en azoados y no azoados, y tanto más, cuanto que no es el ázoe

lo que nos serviría para distinguir á algunos como la grasa del azúcar.

Hay otra clasificación que examinada superficialmente parece arreglarse perfectamente á la fisiología y que tiene innumerables adeptos; divide los alimentos en plásticos y respiratorios. Está basada en un principio falso y no resiste á la experimentación, pues que ésta demuestra que una serie de animales de distinta especie, á los que se ministre por único alimento substancias que los partidarios de esta clasificación llaman plásticos, continúan respirando admirablemente.

Por esas razones aceptamos la siguiente clasificación que resiste á las objeciones que se le han hecho.

Los principios alimenticios se dividen en *cuatro* grupos principales:

Albuminoides.—Hidrocarbonados.—Grasosos y Minerales.—Los primeros los subdividimos según su origen en *vegetales* que comprenden el gluten y la legumina, y *animales* que encierran la albúmina, la fibrina, la caseina, la globulina y la sintonina.

Los *hidrocarbonados* comprenden el *azúcar* y las *féculas*.

Los *grasosos* la manteca y la mantequilla, y por último los *minerales* que comprenden el agua, el cloruro de sodio, los fosfatos alcalinos y terrosos, el carbonato de cal y las sales de hierro.

En cuanto á las substancias alimenticias hacemos de ellas dos grandes clases:

Animales y vegetales.

De la primera tres grupos: *carne*, *leche* y *huevos*.

La carne puede ser de *mamíferos*, de *aves*, de *peces* ó de *invertebrados*. Las más usadas de los primeros la dan los bovinos, ovinos y porcinos; de las aves los gallináceos y palmípedos y de los invertebrados los moluscos y los crustáceos. En el segundo grupo colocamos la leche y sus derivados, y en el tercero los huevos, que pueden ser de aves, de reptiles ó de pescados, llamándose en este último caso hueveras.

La segunda rama comprende los *vegetales*, que subdividimos en *cereales*, que abrazan el maíz, el trigo, arroz, etc., y sus derivados; *legumbres*, que comprenden las *raíces*, *tubérculos*, *papas*, *herbáceas*, *hongos* y *frutas*, y por último los *frutos* que dividimos en *cinco* grupos que son azucarados, ácidos, feculentos, astringentes y aceitosos.

Las bebidas deben ser estudiadas muy especialmente en otro trabajo, y por eso no me ocupo de ellas aquí, no obstante la gran importancia que tienen en el estudio de la alimentación, así como tampoco de la legislación Bromatológica, medios de conservación de los alimentos y tantas otras cuestiones relacionadas con este estudio, porque me saldría del plan que me he trazado al emprender este humilde trabajo.

Así, pues, reasumiré en forma de preceptos higiénicos, lo que sea de mayor importancia y que nunca se debe olvidar, manifestando antes que es de la obra del Sr. Profesor Dr. D. Luis E. Ruiz de donde los he tomado:

1º Deben tomarse alimentos en cantidad suficiente, en calidad nutritivos y en especie variados. Después de todo lo dicho anteriormente, la necesidad de la alimentación suficiente nos parece demostrada. En pocos días no se notan las consecuencias de la alimentación que no basta; pero bien pronto se manifiesta el desequilibrio orgánico, y si tal insuficiencia persiste el autofagismo traerá la inanición.

El hombre que comienza á sentir tales efectos busca instintivamente en las substancias de ahorro, como el alcohol, algo que le mantenga en su trabajo, en una actividad verdaderamente artificial y ministra á la máquina humana el combustible que salve á sus tejidos de la destrucción que la actividad vital produce. He aquí una de las causas de lo universalmente extendido que está el uso de las bebidas alcohólicas y cómo del uso al abuso se llega fácilmente; éste trae consigo el sinnúmero de lesiones orgánicas referidas al alcoholismo, y según dice Lombrosse, el aumento progresivo de la criminalidad, consecuencias todas de la falta de observancia de este precepto.

Con respecto á lo nutritivo y variado de ellos, desde luego se comprende que no todos los alimentos son igualmente ricos en elementos asimilables y por lo mismo trabajará mucho más el organismo para separar estos elementos, en una substancia que deje muchos residuos que en aquella que sea casi toda asimilable; por otra parte, el hombre tiene una tendencia irresistible á lo nuevo, á lo variado; el estado de salud, la edad, el temperamento, la constitución individual y tantas otras causas nos hacen tener preferencia, hoy por tal alimento y mañana por otro, y como á la par que nutren deben también halagar, debemos hacer variadas y agradables las substancias que ingeramos.

2º Deben ingerirse alimentos perfectamente masticados é insalivados, tanto porque una buena división favorece su ataque por los líquidos digestivos que ulteriormente encontrarán, cuanto para favorecer la impregnación por la saliva, jugo digestivo también. De aquí que cuando falten los dientes á una edad en que se necesiten, se debe recurrir á los artificiales.

3º Deben tomarse alimentos hasta saciar el hambre, y los niños deben tomar alimentos con más frecuencia que los adultos, y éstos que los ancianos. En efecto, el hambre es el mejor indicador, al estado normal, de la cantidad de substancias alimenticias que necesita nuestro organismo.

En el niño, los alimentos sirven no solamente para su conservación, sino que también le suministran elementos necesarios para su crecimiento; á igualdad de circunstancias la cantidad debe ser relativamente mayor, y como tiene el estómago chico y de gran poder digestivo, tiene que ingerir muy repetidas veces.

4º Los niños deben tomar preferentemente alimentos hidrocarbonados; los adultos, albuminoides y los ancianos, éstos, hechos excitantes.

Por sus movimientos vivísimos y continuos, por la pérdida de calor que sufre por irradiación, y por refrescar su sangre ardiente, siente el niño esa inclinación instintiva á los dulces y

frutas, la que no se debe contrariar con el irracional pretexto de darles substancias que si son muy nutritivas en otra edad, no son en ésta de la importancia fisiológica de los hidrocarbonados.

En el adulto, las funciones físicas é intelectuales le piden substancias adecuadas para reparar las pérdidas que tales funciones producen; por eso es que la carne, los huevos, las substancias albuminoides todas, son las convenientes y las que más apetece.

En el anciano, el tubo digestivo cansado ya y muchas veces enfermo, necesita algún estímulo que despierte el apetito, á fin de que ingiera substancias indispensables para su vida y he aquí la mejor indicación de los condimentos, los cuales obran ya sea haciendo agradables estas substancias al paladar, ó ya favoreciendo su digestión por la hipersecreción refleja que producen en las glándulas digestivas, sin perjuicio de ser ellos mismos substancias alimenticias que el organismo asimila. Muy variados son los condimentos, los pudiéramos agrupar en las clases siguientes: grasosos, azucarados, salados, ácidos y excitantes.

5º Deben tomarse alimentos condimentados, que no estén fríos ni demasiado calientes; no deben estar alterados y no se debe trabajar inmediatamente después de comer.

La experiencia enseña que para digerir bien los alimentos, deben estar á una temperatura regular y es fácil comprender por qué.

No deben estar alterados, porque si algunas veces la descomposición, que no es más que la mineralización de la substancia orgánica, desarrolla microbios que no son patógenos, otras sí lo son; estas substancias alteradas obran como verdaderos venenos y sobre todo la cantidad de materia asimilable es casi insignificante; así es que no imitaremos á algunos pueblos de Italia que ingieren algunos alimentos descompuestos.

Con respecto á la prohibición de trabajar después de comer, sólo diremos que hay un hecho fisiológico perfectamente comprobado y conocido ya por los antiguos, y es, que cuando un

órgano trabaja, atrae por decirlo así, la sangre, sin la cual su función se perturba; por lo mismo, si al aparato digestivo en plena función le sustraemos la sangre para llevársela á otro órgano, al cerebro por ejemplo, claro está que ni éste ni aquel desempeñarán con perfección su cometido y este conflicto se traducirá, unas veces en retardo de la digestión, otras en falta absoluta de ésta, y por parte del cerebro en perturbaciones circulatorias de mayor ó menor gravedad.

El reposo después de la comida es una buena costumbre, á la que tiende el organismo racional, y que tiene el mérito de ser recomendada por todas las personas que han llegado á edad muy avanzada, atribuyéndole una buena parte en su conservación y salud.

6º Se debe asear la boca por la mañana al despertar y después de cada comida.

Durante la noche, las glándulas que desembocan en la cavidad bucal siguen secretando aunque con mucha lentitud.

Hay constantemente en esa cavidad innumerables gérmenes, que con los residuos alimenticios producen una verdadera fermentación.

De manera que estos depósitos que despiden un olor desagradable deben dificultar la digestión; por otra parte, después de las comidas quedan entre los dientes, en las encías é impregnando la cavidad porciones alimenticias que alteran aquellos. De aquí, pues, la necesidad de obsequiar este precepto y el mejor modo de hacerlo es el agua, el polvo de creta finamente pulverizado, el limpiadientes arredondeado y nunca agudo y el cepillo blando.

En cuanto á la ración media alimenticia, diremos que después de muchas observaciones se ha convenido en las siguientes cifras:

Ración de trabajo.—Pan 561. Carne 175. Grasa 33.

Ración de manutención.—Pan 829. Carne 239. Grasa 60.

Total.—Pan 1,390. Carne 414 y Grasa 93.

México, Julio 3 de 1892.

L'Alimentation sous le point de vue de l'Hygiene,
par M. R. Macouzet.

RÉSUMÉ.

Dans ce travail on tâche de démontrer l'action funeste qu' une alimentation insuffisante exerce sur la constitution, le développement et les aptitudes physiques et intelectuelles du peuple mexicain. Il faut signaler surtout: l'alcoolisme, né de la tendance à compenser par la boisson l'éxcitant naturel que l'organisme humain doit trouver dans les aliments, d'un côté, et de l'autre à empêcher au moyen de l'alcool la destruction des éléments anatomiques, que sans cette substance seraît fatale pour les changements nutritifs: les affections hépatiques et gastro-intestinales, que jusqu'à un certain point nous pourrions placer dans le groupe précedent, produites par l'usage immodéré du *pulque* (boisson nationale), la artéro-esclerosis avec ses multiples manifestations; hémorragie cérébrale, anévrysmes, etc. Toutes ces affections nous expliquent la constitution délicate et chétive des individus de cette race, avec toutes ses conséquences.

Sous le point de vue économico-social l'étude de l'alimentation a une importance capitale. Partout, mais plus spécialement chez nous, le misérable salaire (de 12 à 25 sous) de nos campagnards, ne suffit point à pourvoir aux aliments en quantité convenable (il faudrait en moyenne: pain 1390 gr., viande 414 gr., et graisse 93 gr., calculés comme ration totale de manutention et de travail) pour s'acquitter des labeurs auxquels ne

peut résister leur organisme et que cependant on exige d'eux: car leur alimentation consiste généralement en *tortilla* (pain de maïs), haricots et un assaisonnement puissant, le chile *(Capsicum annuum; C. cordiforme; C. violaceum; C. dulcis; C. arboreum).*

Il faut observer, que les albuminoïdes existent en quantité si petite dans les haricots, qu'ils ne peuvent absolument pas répondre aux besoins de l'organisme, eu égard à la moyenne donnée plus haut, et à laquelle on est arrive par des expériences qui la font considérer comme indispensable pour le fonctionnement parfait.

Mexico, Juillet 1892.

APUNTES

DE

EPIGRAFÍA MEXICANA

Escritos por

JESÚS GALINDO Y VILLA

Socio de número.

CUARTA PARTE.

INSCRIPCIONES DIVERSAS.

CALLE DE LA PERPETUA.

En la casa número 5 de esta calle, y que se halla en el recinto de la ex-Inquisición, existe al pie de la escalera la curiosa piedra que hemos copiado en la página 197 del tomo IV de estas *Memorias.*

La leyenda, como se ha dicho ya, es una de las más claras que hemos encontrado, perteneciente á la época, no obstante tener algunas ligaduras y abreviaturas; tiene la piedra una vara de altura por una y media de largo, y á fin de refrescar un tanto la memoria, reproducimos en seguida la leyenda:

✣

GOVERNANDO EL
JLL.[mo] SEÑOR CONDE DE
MONTERREY, SYENDO INQVY-
SYDOR EL SEÑOR LYC.[do] DON AL.[o] DE PERAL-
TA QVE AL PRES.[te] ASYSTE SOLO EN EL
TRYBVNAL DE LA JNQ.[on] POR M.[do] DE LA
CYVDAD DE MÉXICO, SYENDO SV
OBRERO MAYOR BALTASAR MEXIA
SALMERON ALGVACYL MAYOR DELLA
SE METYO LA AGVA EN ESTE S.[o] OFFJ.[o]
A VII DE NOVYEMBRE DE 1598.

En la casa núm. 8½ de esta misma calle y perteneciente al propio edificio, donde existen unos baños, hay un pasadizo, entrando á la casa, en el fondo y á la derecha: sobre su puerta y en el muro que ve al Oriente, está otra inscripción grabada en piedra, dentro de un marco, también de piedra.

Según parece, pintaron sobre ella hace algún tiempo, perdiéndose la inscripción; tal vez rasparon después las letras para hacerlas aparecer; pero no se consiguió reconstruir el primer renglón, desgraciadamente.

Lo que pudimos entender y sacar de allí, es lo que sigue:

............ET....REG......
......neralem Hispaniæ Inquisitionem
....xmo. D. D. Raymundo ab Arze
et hanc mexicanam D. D. Prado Alfaro et Flores
procurantibus
Custodia ista pene collapsa fuit Ampliori
politiorique forma refecta: et publicæ ins-
pectioni exposita. Anno Domini MDCCCIII
et Pontificatus Pii VII. IV Quinto Jdus Decembris.

Por fortuna esta inscripción la encontramos restaurada en el *Semanario Político y Literario* que se publicaba en México en 1820. (Véase en el tomo I, pág. 105, el curioso artículo que trae acerca de la Inquisición).

Según vemos allí, la lápida que hemos copiado hallábase colocada en la puerta de entrada al patio de las prisiones, y mirando para éste. El primer renglón de la leyenda decía:

CAROLO IV ET ALOYSIA REGIBUS:

la primera palabra del segundo renglón, es:

generalem

y la primera del tercero es:

Exmo.

La versión castellana de lo que allí dice, es ésta:

«Reinando Carlos IV y Luisa; siendo inquisidor general de España el Excmo. Sr. D. Ramón de Arce, y de México los Dres. Prado, Flores y Alfaro, esta cárcel, que se hallaba casi arruinada, se reparó y mejoró, habiendo quedado abierta por algún tiempo para que el público la reconociese. Día 9 de Diciembre del año del Señor, 1803, y el cuarto del Pontificado de nuestro Santísimo Padre Pío VII.»

Copiaremos á continuación la lápida que se encontraba en el arco de la escalera, suponemos que en el patio principal, mirando hacia dentro:

Siendo Sumo Pontífice Clemente XII; rey de España y de las Indias Felipe V: inquisidores generales sucesivamente los exmos. señores D. Juan de Camargo, Obispo de Pamplona, y D. Andrés Orbe y Larrealegui, arzobispo de Valencia: inquisidores actuales de esta Nueva España los señores lics. D. Pedro Navarro de Isla, D. Pedro Anselmo Sánchez de Tagle, y D. Diego Mangado y Clavijo, se comensó esta obra á cinco de diciembre de 1732 y se acabó en fin del mesmo (sic) *mes de 1736 años á honra y gloria de Dios, y Tesorero D. Agustín Antonio Castrillo y Collantes.*

El Sr. D. Francisco del Paso y Troncoso, nos comunicó la noticia siguiente relativa á una piedra que existió en el mismo edificio de la Inquisición, piedra que hoy pára en poder de un particular.

Consta de dos caras, teniendo la piedra de espesor seis centímetros; en su mayor largo 1^{m}16, y de ancho 1^{m}05.

En el frente se lee esta inscripción:

D. O. M.
SIENDO INQVISIDORES APOSTÓLICOS
DE ESTE TRIBVNAL DEL S.^{to} OFFICIO DES-
TA NVEVA ESPAÑA LOS MVY ILLVSTRES
...ORES DOCTORES DOMINGO V....
...SSAS Y ARGOS, D. FRAN.^{co} DE ESTRA....
Y ESCOVEDO, D. IV.º SAENZ DE MAÑOZCA
LID.^{o} D. BERNABE DE LA HIGVERA Y AMARI-
LLA Y FISCAL EL Sor D.^{or}D. ANTO.^{o} DE GAVIO-
LA SE ACABÓ ESTA FÁBRICA DE CÁRCELES
SECRETAS, PARA TERROR DE LA HEREGIA
SEGVRIDAD DE ESTOS REYNOS Y HONRA
DE DIOS À LOS 27 DE SETIEMBRE DE 1646.

He aquí ahora la descripción de la cara posterior:

Arriba se encuentra la imagen de la Virgen de Guadalupe con gran corona, todo de alto relieve. La figura está rodeada de 17 rayos á la izquierda y de 18 á la derecha; descansa la imagen sobre una luna con puntas vueltas hacia arriba, y sobre los hombros de un ángel. Debajo está un escudo sensiblemente circular, de alto relieve, cuya periferia está formada de esferitas realzadas. Dentro del campo circular se ve arriba un ángel tendido horizontalmente hacia abajo, con una mano libre, empuñando con la otra una espada: sobre el dorso se nota una cruz

coronando un hemisferio. El pecho del ángel descansa sobre la cimera del escudo, la cual tiene á los lados dos relieves en forma de flor, de los cuales suben dos hojas de palma rodeando hacia arriba al ángel y á la cimera. Debajo de ésta se ve un escudo doble, como tangente el de la derecha al de la izquierda; y en cada escudete dos secciones, una con dos ramas cruciformes y otra con relieves, que en el de la izquierda (arriba), semejan tres granadas; llevando el otro (abajo), otros tantos botones de flor. De suerte que las ramas cruciformes están, las de la izquierda, abajo; las de la derecha, arriba.

ACUEDUCTO DE LA TLAXPANA.

Este acueducto, que antes terminaba en la calle de la Mariscala, se comenzó bajo el gobierno del Virrey D. Juan de Mendoza y Luna, Marqués de Montes claros (1603 á 1607), concluyéndose en 1620; correspondiendo al término de la obra, la lápida que se halla en el Museo.

El acueducto constaba de más de 900 arcos de mampostería y ladrillo, en una extensión como de seis kilómetros. En 1852 se comenzaron á derribar, para ampliar la avenida, prosiguiéndose la destrucción en 1871, hasta Buenavista. En 1879 se continuó el derrumbe hasta San Cosme, y por último, á mediados del año 1889, se logró despejar hasta la garita de la Tlaxpana.

Tenía este acueducto, entre otras inscripciones, dos: una, en la fuente llamada de la Tlaxpana, y la otra en algún tramo de estos arcos.

La primera, que nos la proporciona el Sr. Orozco y Berra, y á su vez el Sr. Manero, decía:

Reynando en las Españas la
católica y Rl. Magestad del Sr. D.
Felipe V que Dios guarde y Gober-
nando en este Reyno el Illmo. y
Excmo. Señor Dr. Don Juan Antonio
Visarron y Eguiarreta Arzobispo
de la Santa Iglesia de México
Virey, Gobernador y Capitan gene-
ral de la Nueva España y
Presidente de la Real Audien-
cia se Redificó este Tramo
de 27 arcos y se hizo de nue-
vo esta fuente en q. co°. el
agª. a. de maiº. de 1737.

La segunda inscripción, que es posterior á ésta, la publicó el Sr. Rivera y Cambas, en su *México Pintoresco*, tomo I. Decía:

Reynando en las Es-
pañas la Cathólica
Mag. del Rey
ntro. Señor D. Fhelipe V
el animoso que Dios guar-
de, Governando esta Nue-
va España el Exmo. Sr. Conde
de Fuenclara, siendo supe-
rintendente Juez, Conserva-
dor de propios de la No-
bilísima Ciudad de México el Se-
ñor Don Domingo Trespalacios
y Escandon Cavallº. del Orden
de Santiago se reedificaron estos
setenta y siete arcos, los quaren-
ta y dos al Oriente y los trein-
ta y cinco al Poniente.
Año de 1745.

EX-COLEGIO DE SAN PEDRO.

(Contiguo al Templo de la Santísima Trinidad).

Este edificio es bajo y colocado al costado Norte del templo cuya fachada antiquísima, cuajada de labrados, es de estilo churrigueresco.

Sobre los frisos de las ventanas, y á lo largo de otro que corría sobre ellas, leíanse estas palabras:

SOLIS ORTU USQUE AD OCCASSUM LAUDABILE NOMEN DOMINI.
PSALM II2 ℣ 3.

Abajo:

SANCTUS DEUS, SANCTUS FORTIS, SANCTUS IMMORTALIS, MISERERE NOBIS.

Ocupaba una parte de aquel edificio una escuela para párvulos, á cargo de la Compañía Lancasteriana.

Al entrar por la puerta principal descubríase en el fondo, sobre una pared y arriba de otra puerta, una lápida de mármol, como de una vara de longitud por media vara de latitud. Sobre la lápida pudimos leer esta curiosa leyenda:

LA SALA DE JUNTAS DE LA ILUSTRE ARCHICOFRADÍA DE LA BEATÍSIMA TRINIDAD SE HIZO SIENDO PRIMICERIO EL EXMO. SR. DR. D. ALONSO NUÑEZ DE HARO Y PERALTA DEL CONSEJO DE S. M. DIGNISIMO ARZOBISPO DE MÉXICO CABALLERO GRAN CRUZ PRELADO DE LA REAL Y DISTINGUIDA ORDEN ESPAÑOLA DE CARLOS TERCERO &. GUARDIAN MAYOR EL SEÑOR MARQUES DEL VALLE DE LA COLINA MONTERO DE CÁMARA DE S. M. MAESTRANTE DE RONDA SEÑOR DE LA TORRE DE ESCALERA Y SECRETARIO DE CÁMARA DE ESTA REAL AUDIENCIA. TESORERO D. ANTONIO ANDRADE ALCALDE DEL GREMIO Dⁿ MANUEL CORRALES Y VEEDOR Dⁿ SIMEON DELGADO. SE CONCLUYÓ Y ESTRENÓ AÑO DE 1798.

Esta piedra se halló colocada en un lugar muy malo, donde apenas había luz; y solamente pudimos leerla, poniéndonos á la altura de la lápida.

El edificio se reconstituyó en Febrero de este año (1892), para instalar allí una escuela nacional.

PORTAL DE AGUSTINOS.

La leyenda que á continuación se inserta nos fué proporcionada por nuestro buen amigo el Sr. D. Rafael Soto; la cual leyenda encuéntrase (cubierta por un escaparate de madera) en el vértice del ángulo que forman los portales de Mercaderes y de Agustinos, al costado occidental de la gran plaza *de Armas*.

La inscripción dice:



El conbento (sic) *Rl. de SN.*
augustin cuyo es este po-
rtal tiene ejejutoria (sic) *del supe-*
rior gobierno de esta nueba (sic) *españa para*
qe. no se pueda por. caxon (en) *esta es-*
quina, Año de 1673.

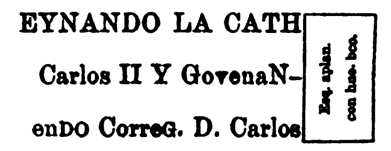
El portal que nos ocupa es hoy uno de los más grandes adefesios que México posee: la destrucción de aquel lunar, tan cercano á la plaza principal de la Ciudad, será costosa, pero indispensable y necesaria para la belleza del sitio, requerida ya por el gran movimiento que el lugar posee, y la rapidez con la cual México á diario se hermosea.

EL PARIÁN.

Célebre edificio situado en la Plaza de Armas, frente á la Diputación. Se comenzó en 1696 y se acabó en 19 de Abril de 1703: saqueado en Diciembre de 1828, se mandó demoler por decreto de 27 de Junio de 1843, empezándose el derrumbe lá noche del 31 de Agosto por los presidiarios, más seiscientos hombres. Tomamos al pie de la letra la parte relativa á las inscripciones que tenia el edificio en sus ángulos y en las cornisas de las puertas, y que publicó el Sr. Orozco y Berra en su artículo *Ciudad de México*, del "Diccionario de Historia y de Geografía."

"En la esquina que mira al Portal de Mercaderes y Diputación, se halla grabado lo que sigue:

FRENTE AL PORTAL.


EYNANDO LA CATH
Carlos II Y GovenaN-
enDO CorreG. D. Carlos

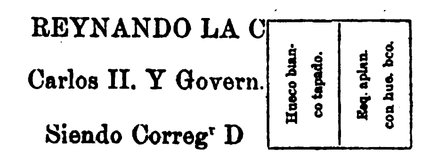
FRENTE Á LA DIPUTACIÓN.

MAGES *TD* [Hueco bl. tpdo.] D (Lo que sigue no se entiende).
Con DE DE GA [ ] S Rˢ (Ídem ídem).

DEL Posso se hizo esta FABᵃ.
Que iDeo iexecutó el Cap. D. P *DRO* Ximenez *DE* los Cobos ReGr. I Obrº *MR AÑO* 1695.

"En la esquina que mira á la Santa Iglesia Catedral y Portal de Mercaderes lo siguiente:

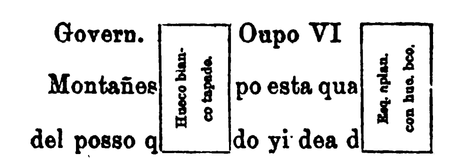
FRENTE Á CATEDRAL.


REYNANDO LA C
Carlos II. Y Govern.
Siendo Correg^r D

MA [Hueco blanco tapado.] T DE N. R. Y. S. D.
Con e Galve estos R^s
DEL ose hizo esta FA (lo que sigue no se entiende).
Que iDEO iexecutó el Cap. D. P *DRO* Ximénez *DE* los Cobos ReGr. I. Obr^o *MR AÑO* 1695.

"En la esquina que mira al Palacio Nacional y Santa Iglesia Catedral, se halla grabado lo siguiente:

FRENTE Á PALACIO.


Govern. Oupo VI
Montañes po esta qua
del posso q do yi dea d

FRENTE Á CATEDRAL.

DOCT D. Iuan [Hueco blanco tapado.] ɔuec (y otra letra que no se entiende).
endo Correg^r DO TRISTAN
Pedro Ximénez d obos (Ídem no se entiende).
Regidor de esta Ciudad y su Obrero maior, Año de 1696.

"Y para que conste, pongo la presente en la Ciudad de México, á catorce de Agosto de mil ochocientos cuarenta y tres. —*Antonio Pintos*, notario público.—Nota. Las letras que en este documento aparecen impresas con cursiva, están reunidas en el original; por ejemplo la A y la N de la palabra Tristan, en la sexta inscripción."

Además de este interesante artículo del Sr. Orozco y de otras varias noticias acerca de este edificio, puede consultar el lector: "Colección || de || Documentos Oficiales || relativos á la construcción y || demolición del Parián, || y á la propiedad || reconocida é incontestable || que tuvo el Escmo. || Ayuntamiento de México || en aquel edificio. || Se imprime por acuerdo de la misma Corporación. || México. || Impreso por Ignacio Cumplido, calle de los Rebeldes núm. 2 || 1843.—En 4° con XXVII páginas de exposición y notas. Sigue una lámina representando la Diputación y un costado del Parián; más 97 páginas, fol. sep. conteniendo 18 documentos.

HOSPITAL REAL.

Uno de los más vetustos edificios que se hallaron consagrados á la beneficencia pública. Nuestro amigo el Sr. González Obregón, en su *México Viejo*, proporciónanos curiosas noticias acerca del edificio mencionado, y entre otras, nos da asimismo á conocer la siguiente Real cédula por la cual mándase establecer el Hospital, por los motivos que se expresan y demás circunstancias. Dice el Documento:[1]

"El Príncipe.—Presidente é oydores de la audiencia real de la nueua España: á nos se ha hecho relación que conuiene y es muy necessario que en essa ciudad de México se haga un

1 *México Viejo*, págs. 77 á 79.

hospital donde sean curados los yndios pobres que allí ocurren, que dizque acaecen venir de fuera muchos dellos, y del trabajo del camino adolecen, y que también hay muchos de los naturales en essa ciudad que quando enferman no ay donde sean curados; é que para que tuuiessen donde se aluergar conuenía mucho hazerse el dicho hospital y proueer de lo que fuesse menester para la sustentación de los pobres dél, é me ha sido suplicado lo mandasse proueer, ó comò la mi merced fuesse; é yo, acatando lo susodicho y el seruicio que á nuestro Señor se hará en ello, é auido por bien de mandar hazer el dicho hospital: por ende, yo vos mando que luego que esta veays, proueays cómo en essa ciudad, en la parte que os pareciere más conueniente, se haga vn hospital para los yndios pobres dessa tierra, en la obra y edificio del qual se gasten de penas de cámara dessa Nueva España dos mil pesos de oro, é no hauiendo penas de cámara de que se poder hazer, se gasten de la hazienda real de su magestad, para la sustentación de los yndios pobres que en dicho hospital viniere; ca nos por la presente mandamos á los oficiales de su magestad dessa nueua España, que con libramientos vuestros y con el treslado de esta mi cédula sinado de escriuano público, paguen los dichos dos mil pesos para la dicha obra y los dichos quatrocientos pesos en cada vn año para la dicha sustentación; y que por nuestra voluntad es que el dicho hospital sea de patronazgo real, vos mando que hagays para ellas ordenanças conuinientes, proueays como se guarde y cumpla, y embiareys vn treslado dellas al consejo real de las yndias para que vistas se confirmen ó se prouea lo que más conuiniere; y siendo el dicho hospital tan conuiniente, es justo que se dé orden como se acabe de edificar y se pueda bien dotar, embiarnos heys relación particular de lo que faltare para acabar el tal edificio y de dónde se proueerá y de dónde y cómo se podrá dotar el dicho hospital para adelante; y de lo demás que cerca desto os paresciere que deuemos ser auisados, para que visto todo se prouea lo que paresciere conuenir.

"Fecha en la villa de Madrid á diez y ocho dias del mes de Mayo de mil é quinientos á cinquenta y tres años.—*Yo el príncipe.*—Por mandado de su alteza, *Francisco de Ledesma.*"

El mismo Sr. González Obregón en su citada otra página 84, añade:

"Como único recuerdo del célebre Hospital, hemos encontrado en la parte interior del arco del centro que mira hacia el Poniente, la siguiente inscripción, que consta de tres renglones:

REYNANDO EL SR. DN. FERNANDO VII. Y SIENDO VIRREY EL EX. SR. CONDE DE REBILLAGIGEDO SE ENCARGO || DESTA OBRA EL SR. CONTADOR DN. JOSEPH DE CARDENAS ADMINISTRADOR DESTE OSPITAL REAL. || Y SE EMPEZÓ EN EL AÑO DE 1753 Y SE ACABO EN EL DE 1754.

ACUEDUCTO DE BELÉN.

Partiendo de Chapultepec, terminaba en la fuente colocada en la plazuela del *Salto del Agua.* Con el objeto de hermosear aquel rumbo, se ha derribado la arquería comprendida desde el último punto mencionado, hasta más allá del lugar donde se halla situada la garita que conduce á la Piedad. Sólo queda en el Salto del Agua la bella fuente que sirvió de término al acueducto. Tiene ésta dos lápidas de mármol, que refieren la historia de la arquería del modo siguiente:

Lápida del Norte:

Reynando la
Cathólica Magestad
del Sr. D. Carlos Tercero
Que Dios guarde, siendo vir-
rey, Gobernador y Capitã Ge-
neral desta N. E. y Presidente
de su Rl. Audiencia el Exmo. Sr.
Baylio Frey D. Antonio María de Bucareli
y Ursua, Cavallero Grã Cruz
y Comendador de la Tocina en el Ordẽ
de San Juan, gentilhommbre de la Cáma-
ra de S. M. con entrada, teniẽte gene-
ral de los reales exércitos. Siẽdo Juez
Conservador de los Propios y Rentas
de esta N. C. el Sr. D. Miguel de Acedo del
Consejo de S. M. y Oydor en ella, y siendo
Juez Comisionado el Sr. D. Antonio de
Mier y Terán, Regidor perpetuo de
esta N. C. se acabaron esta Arque-
ría y Caja en 20 de Marzo, de
mil setecientos setenta y nueve.

Lápida del Sur:

Se advierte de distan-
cia desde la toma en la Alver-
ca hasta esta caja 4663, varas
y desde el Puente de Chapulte-
pec 904 Arcos. Y haviendose
hecho varios esperimentos
para dar la mayor elevacion,
y mas fuerte impulso á la Agua,
se consiguio el de vara y tres qu-
artas mas de la que al tiempo de es-
ta nueva Arqueria tenia siendo assi
que se hallo que los señores Gover-
nadores anteriores la elevaron á la
targea poco mas de vara. De don-
de se vee que en esta ultima cons-
truccion se ha cōseguido llegase á la
de dos varas, y tres quartas de al-
titud mas de la, que en su origuen (sic)
tubo, presediendo (como và di-
cho) varios, prolixos, y esqui-
citos experimentos.[1]

1 Como paréntesis, diremos que ambas inscripciones están traducidas al francés en la obra del Sr. D. Antonio García Cubas: "Étude Géographique, Statistique, Descriptive et Historique des États Unis Mexicains."—México—1889. Bueno será que las copiemos para que sirvan también de cotejo á las anteriores.

Dicen las versiones:

"Cet aquéduc a été terminé le 20 Mars de l'année mil sept cent soixante dix neuf, sous le règne de Sa Majesté Catholique Charles III que Dieu garde, et sous

Muy cercana á la garita de Chapultepec existe una fuente, entre los arcos, de estilo churrigueresco; tiene dos lápidas de mármol, cada una como de una tercia, por media vara: en ellas están esculpidas estas inscripciones:

1ª

REY.ⁿ EN LAS ES-
PAÑAS LA CATH.ᴬ
MAG.ᴬ DEL S.ᴿ D.ᴺ FER-
NANDO EL VI (Q
DIOS G.ᴰᴱ Y E SU
NOM.ᴱ LA NUEVA
ESP.ᴬ EL EXC.ᴼ S.ᴿ M-
ARQUEZ DE LAS
AMARILLAS, SE FA-
BRICÓ ESTA PILA.

l'administration de S. E. Don Antonio Bucareli y Ursua, Vice-roi, Gouverneur, Capitaine général de la Nouvelle Espagne, et président de l'Audience Royal, chevalier grand-croix et commandeur de l'Ordre de San Juan, gentilhomme de la chambre de S. M. et lieutenant général des armées; de D. Miguel de Acevedo, juge conserveur des biens et des contributions de la ville, conseiller privé et auditeur près au conseil de S. M.; et de D. Antonio de Mier y Terán, juge commissaire et regisseur perpétuel de la ville."

"Le nombre d'arcs des sources de Chapultepec au réservoir est de 904, la longueur totale de l'aquéduc est de 4,663 varas (0^m84). Après une série d'expériences, entreprises à l'effet d'obtenir une meilleure distribution on a dû élever de une vara trois quarts, l'ancien aquéduc rehaussé par les Gouverneurs antérieurs d'une vara au dessus de son ancien niveau. D'où l'on croit que l'aquéduc actuel atteint une hauteur de deux vares trois quarts au dessus de son premier niveau."

2ª

SIENDO JVEZ SU-
PERIN.TE DE LAS O-
BRAS DE TARGEAS Y
ARCOS Y JVEZ DE
AGUAS, EL SR D.N JO-
SEPH ANGEL DE
CVEBAS Y AGVIRR.E
REGIDOR PERPETV.O
DE LA NOV.MA C.D DE
MEXICO Y........

Nótase que no terminaron de esculpir esta última leyenda; pues la E del vocablo México está á medio acabar, lo mismo que la Y siguiente.

Don Agustín de Ahumada y Villalón, Marqués de las Amarillas tuvo á su cargo el gobierno de la Nueva España de 1755 á 1760.

Recorriendo el acueducto, desde Chapultepec hacia Belén, nos encontramos casi frente á la finca conocida con el nombre de "Casa Colorada," una lápida alta, embutida en un estribo. Dice:



PROSIGUIO ESTA OBRA
DE ESTE ARCO D. GASPAR
HURTADO DE MENDOZA RE-
GIDOR DECANO DESTA NO-
BILÍSIMA CIUDAD AÑO
DE 1764.

Cerca del lugar donde se bifurca la vía férrea que por allí pasa, y que conduce al depósito de los ferrocarriles del Distrito y á Tacubaya, encontramos en la clave de un arco, la fecha:

1768,

probablemente en la cual se acabó aquella obra, no entendiéndose lo que dicen otras letras que aparecen borradas.

Siguiendo el acueducto hacia Belén, y sobre un estribo, está otra lápida de mármol blanco, en la que se lee:

Reynando la Catho^{a} *Mag.*^{d} *de el S. D. Carlos*
III (q. D. G.) y siendo virrey Govr *y Cap.*^{n} *Gen.*^{l}
de esta N. E. el Exmo. Sr *Frei D.*^{n} *Antonio María*
Bucareli y Vrsua Caballero de el Orden de
Sn *Juan Comendador de la Boveda de Toro*
en el mismo Orn. Then.^{te} *Gen.*^{l} *de los R.*^{s} *Exercitos*
i el Sr. Oidor D. José Rodríguez del Toro del
Orn. de Calatrava Juez Super.^{te} *Conservador*
de Propios y Rentas de esta N. C. y D. Antonio
de Mier i Terán Reg.^{or} *Perpetuo Juez sup.*^{te}
de esta Arquería. Se acavo Perfect.^{te} *este Puente*
del Sig.^{te} *tramo á fin de Maio 1772 a.*^{s}

Desde este lugar se hace visible la numeración de los arcos sobre las claves; estando la lápida citada precisamente entre los arcos marcados con los núms. 565 y 566. Hasta el lugar donde empieza la calzada de la Piedad, se contaban 633 arcos, haciendo todos un total de 904, como ya se ha leído en la primera de las inscripciones copiadas.

Véase, entre otras cosas, la *Memoria para la Carta Hidrográfica del Valle de México*, por D. Manuel Orozco y Berra, etc.

INSCRIPCIONES DE LA ÉPOCA DEL SEGUNDO CONDE DE REVILLAGIGEDO.

Tomamos de las "Noticias de México," por D. Francisco Sedano, tomo II, páginas 137 y siguientes, las importantes inscripciones que á continuación se copian:

"*Lápidas de la entrada del Paseo de Revillagigedo:*

En el feliz reinado del Augusto Sr. Don Carlos IV, gobernando estos dominios el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes, &. &. virrey, gobernador y capitan general de esta Nueva España, presidente de real Audiencia &. Institutor del buen orden y policía, y promotor especial de las obras públicas."

"Otra lápida puesta en frente dice:

"De aquí á la garita de la Viga 1859 varas: de aquí á la garita de la Candelaria 1016: de aquí al puente de los cuartos 310: de aquí á la Calzada de la Piedad 1108: de aquí á la garita 2726 (son 7655 vs.)"

"El Paseo y tramo del Puente de los cuartos á la calzada de la Piedad se hizo de nuevo, lo demás se reparó y compuso, y también la calzada de San Antonio Abad. Esta digresión no está puesta en la lápida."

"LÁPIDAS DE LAS CUATRO FUENTES Ó ARQUETONES DE AGUA DE LA PLAZA MAYOR.

En la de frente á Catedral:

"Reinando felizmente el Sr. D. Carlos
IV y siendo virrey el Exmo. Sr. D. Juan
Vicente de Güemes Pacheco de Padilla,
conde de Revillagigedo, se rebajó
esta plaza en los años de 1790 á
1793, se construyeron sus cuatro fuentes,
se rebajó también, redujo y adornó
el atrio de la Santa Iglesia Catedral, y se concluyó y
hermoseó su fachada."

"En la de frente de la puerta principal de Palacio, con inclinación á la puerta de la cárcel de corte:

"El año de 1790, reynando felizmente el Sr. D. Carlos IV, y siendo virrey el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, conde de Revillagigedo se estableció el alumbrado general en las calles de esta ciudad, y los utilísimos guardafaroles que los cuiden y de la seguridad pública."

"En la de frente de la puerta que llaman del virrey, desde el año de 1790 al de 1793:

"En el reinado del Sr. D. Carlos IV hallándose encargado del gobierno de este reino el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Pacheco Padilla, conde de Revillagigedo se levantó el plano de ésta Ciudad, se colocaron azulejos en todas sus calles y plazas expresando sus nombres, se numeraron las casas, se marcaron las accesorias, se pintaron las fachadas de muchos edificios y se estableció la limpieza general."

"En la que estuvo en la entrada por las casas de cabildo:

"En el feliz reinado del Sr. D. Carlos IV, y gobernando esta Nueva España el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, conde de Revillagigedo, se hicieron en las principales calles de esta ciudad, desde el año de 1790 al de 1794, 545,039 varas cuadradas de empedrado, 16,535 de targea, 27,317 de banquota, colocando las cañerías debajo de ellas, formando y ordenando las plazas del mercado."

Estas fuentes fueron más tarde demolidas: en su lugar se construyeron otras; pero las lápidas, como siempre, desaparecieron en manos destructoras é ignorantes.

Seguimos copiando á Sedano:

"Frente á la entrada del Paseo, frente á San Fernando:

(¡DONDE HOY ESTÁ LA ESTATUA ECUESTRE DE CARLOS IV!)

"Se hizo esta calle de árboles á costa
de la Nobilísima Ciudad, y se abrió co-
municación desde San Fernando al
paseo de Bucareli, reinando el Sr. D.
Carlos IV, y siendo virrey de estos rei-
nos el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de
Güemes Pacheco de Padilla, conde de
Revillagigedo, en el año de 1794."

"En la fuente que estuvo frente de la horca de la Acordada, en el puente llamado de Ojalá:

"Reinando felizmente el Sr. D. Car-
los IV (que D. G.) y gobernando el
Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes
Pacheco de Padilla, conde de Revi-
llagigedo, se hizo este paseo lla-
mado de Ojalá, desde la Acordada
hasta la Arquería, á costa de los
fondos de la nobilísima ciudad,
año de 1791."

"En la que estuvo en la esquina de la Tlaxpana:

"Reinando el Sr. D. Carlos IV (q. D. g.) y gobernando el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, conde de Revillagigedo, se renovó y empedró este paseo y calle de la Tlaxpana á costa de la nobilísima ciudad, año de 1791."

"En la del arco chato, á la entrada de Chapultepec, yendo por la Verónica:

"En el feliz reinado del Sr. D. Carlos IV, y gobernando esta Nueva España el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, se hizo este paseo llamado de la Verónica, costeado del fondo de la lotería auxiliar, destinado para obras públicas, en el año de 1792."

"Al empezar la arquería del agua que viene de Chapultepec:

"En el año sexto del feliz reinado de D. Carlos IV, Rey de España y de las Indias durante el gobierno del Exmo Sr. D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, conde de Revillagigedo, virrey de esta Nueva España, se construyeron ésta casa y acueducto subterráneo por la dirección de D. Juan Damián Ortiz, arquitecto de la nobilísima ciudad, año de 1793."

"En Chapultepec, al empezar el camino para Tacubaya, que va á Toluca:

"Año de 1793. Reinando felizmente el Sr. D. Carlos IV siendo virrey el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, conde de Revillagigedo, se dió principio en el mes de Noviembre á este camino de México á Toluca, cuya latitud es de catorce leguas, disponiendo se tomase á réditos, sobre el pago que debe establecerse, el caudal necesario para tan digna empresa, que encargó al coronel D. Bernardo Bonavia, corregidor de México, y á la dirección de D. Miguel Mascaró, ingeniero ordinario de los reales ejércitos."

"En la fuente de la plaza de Santa Catarina Mártir:

"Reinando el Sr. D. Carlos IV y gobernando el Exmo. Sr. D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, conde de Revillagigedo, se fabricó ésta fuente, costeado de los fondos de la lotería auxiliar, destinados para obras públicas. Año de 1791."

PUENTE DE SAN LÁZARO.

En la garita de este nombre, al Oriente de la Ciudad, y sobre el canal de desagüe, existe un puente de mampostería, donde comienza el antiguo camino para Veracruz.

Á ambos lados tiene sus bardas, también de mampostería, y en ellas sendas lápidas. En la que ve al Sur, y que es de mármol, midiendo como una vara y tercia, por vara y media, había unas letras metálicas incrustadas; las huellas se conservan perfectamente, al grado de poderse leer sin gran dificultad lo que allí dice, aun cuando la piedra está un poco deteriorada; y sería de desearse que documentos tan curiosos para nuestra historia, fueran cuidadosamente conservados, por hallarse expuestos á desaparecer, por desgracia, en tiempo no muy lejano. Tenemos monumentos como la curiosa fuente del Salto del Agua, que se hallan muy abandonados, rodeándoles asquerosos desechos y maltratados por la ignorancia estúpida del vulgo. La inscripción á que nos hemos referido antes, dice lo siguiente:

MÉXICO Á 9 DE DICIEMBRE
AÑO DE 1796.
EN ESTE PLAUSIBLE DIA POR CELEBRAR EL CUMPLEAÑOS DE LA REINA N. S.
MARÍA LUISA DE BORBON SE COLOCÓ LA ESTÁTUA EQUESTRE DE N. A.
MONARCA CARLOS IV EN LA PLAZA MAYOR DE ESTA CAPITAL Y SE DIO
PRINCIPIO Á ESTE CAMINO LLAMADO DE LUISA QUE SEGUIRÁ HASTA
VERACRUZ PARA PRINCIPIAR EL COMERCIO Y LA COMODIDAD PÚBLICA
PROMOUIO TAN IMPORTANTE
OBRA AL REY Y AL REYNO
DESEADA POR MÁS DE DOS SIGLOS
EL ACTUAL EXMO SEÑOR VIRREY DON MIGUEL LAGRUA
MARQUÉS DE BRANCIFORTE &. &. &.
INSIGNE PROTECTOR DE CAMINOS
ENCARGANDO LA EXECUCION DE ESTE
AL R.L TRIBUNAL DEL CONSULADO DE N. E.
SIENDO PRIOR Y CÓNSULES LOS SEÑORES DON ANTONIO DE BASSOCO, DON
RODRIGO SANCHEZ, Y D. MATÍAS GUTIÉRREZ DE LANZAS

La otra lápida pequeña mira al Norte, y en ella se lee:

REPARADO
POR EL MINISTERIO DE FOMENTO
1879.

PLAZA DEL EX-MERCADO DEL "VOLADOR."

Situada al costado Sur del Palacio Nacional, y al frente de la Ex-Universidad. La primera piedra del mercado la colocó solemnemente el general Santa-Anna, la tarde del 31 de Diciembre de 1841; más una inscripción, que al decir de Carlos María de Bustamante en su obra "Apuntes para la historia del Gobierno del general D. Antonio López de Santa-Anna, pág. 30, era la siguiente:

Præclarus Miliciæ Republique (sic)
Dux
Et Libertatis et Decoris Patriæ
Fundamenta possit
ANTONIUS LOPEZ DE SANTA-ANNA
Ann. M.DCCCXLI

Bustamante traduce así la inscripción:

El ilustre Jefe del Ejército
y
De la República
ANTONIO LÓPEZ DE SANTA-ANNA
En el año de 1841
Puso los fundamentos de la libertad de la
Patria
y de sus obras de ornato.

El 15 de Febrero de 1890 quedó suprimido dicho mercado, con beneplácito de la cultura de nuestra Ciudad; repartiéndose los vendedores, en los mercados de la Merced, San Juan, Loreto, etc. Actualmente construye en la plaza mencionada el Ayuntamiento, un suntuoso edificio, cuyo destino ignoramos todavía. El ala NO. del mercado del Volador, se mandó derribar en Febrero de 1892.

CASA NUM. 3 DE LA CALLE DE SAN AGUSTÍN.

Aquí vivió el sabio y benemérito Barón de Humboldt, que tanto contribuyó al desarrollo de nuestra Historia, pero especialmente al de nuestra Fauna y Flora, acompañado del insigne naturalista Bonpland.

En la fachada de la casa hay una lápida de mármol blanco, colocada en el entresuelo; y en la cual lápida, con grandes caracteres, se lee:

A LA MEMORIA
DE
ALEJANDRO DE HUMBOLDT
QUE VIVIÓ EN ESTA CASA EN EL AÑO DE 1803.
EN EL CENTÉSIMO ANIVERSARIO DE SU NACIMIENTO
LOS ALEMANES RESIDENTES EN MÉXICO
SETIEMBRE 14 DE 1869.

MUSEO NACIONAL.

En la parte superior de la puerta de entrada á este establecimiento, se ha puesto á descubierto recientemente la siguiente inscripción:

REYNANDO EN LAS ESPAÑAS LA C. M. DEL S. D. PHELIPE V.
SIENDO VIRREY DE ESTE RNO EL EX.^mo Sr D. JUAN DE ACUÑA MARQ.^s
DE CASA FUERTE SE DIO PRINCIP.^o A ESTA R.^l OBRA Y SE ACABO A EL SEP
TIMO MES DE SU FALLECIM.^to GOUER NANDO EL EX.^mo S. D. JUAN ANT.^o VIZ
ZARRON ARZPO VIRREY Y EXERCIENDO DE SUPERINTEN
DENTE JUEZ PRIUATIUO DE ESTA R. CASA EL S. D. JOSEPH FRANZ VEI
TIA LINAGE DEL CONSEJO DE SV MAGESTAD Y SU OYDOR DESTA REAL
AUDIENCIA AÑO DE M.D.CC.XXXIV.

En el centro de esta inscripción había un escudo de armas reales con atributos de España y de los antiguos mexicanos, cuyo escudo fué destruído según presumimos á consecuencia de una ley promulgada poco después de la Independencia, que mandó borrar todos los escudos de armas reales españoles de las fachadas de los edificios públicos y particulares.

LAS RUINAS

DEL

CERRO DE QUIENGOLA

En el Distrito de Tehuantepec (Estado de Oaxaca)
por el Ingeniero

AURELIANO ESTRADA

(Nota presentada por el socio Guillermo B. y Puga en la sesión del 6 de Noviembre de 1892).

(LÁMINA III).

Al Poniente de la Ciudad de Tehuantepec, en la ribera derecha del río del mismo y en frente del pueblo de la Mixtequilla, se levanta en rapidísima pendiente, hendiendo su cima entre las nubes, el cerro de Quiengola.

A principios de Octubre del año próximo pasado, el Sr. Trinidad de la Sancha organizó una expedición á dicho cerro para visitar las ruinas que en él existen, formada por el citado señor, los Sres. Adelaido Cartas, Nabor García, el que suscribe, un guía proporcionado por la Sra. Dª Juana Romero y tres peones que conducían los víveres.

Habiendo salido de Tehuantepec á las cuatro de la mañana, llegamos á las seis á la magnífica posesión que cerca de la Mixtequilla tiene Dª Juana Romero; una legua más adelante vadeamos el río, y á las ocho y media nos hallábamos al pie del cerro, en donde dejamos los caballos para poder continuar nuestra expedición.

La vereda que seguimos, abierta con anterioridad por peones dirigidos por nuestro guía, es en extremo escabrosa. Después de tres horas de camino llegamos al lugar que representa el plano. Al pie del fuerte instalamos nuestro campamento y desde allí, abriendo brecha por entre la compacta vegetación, llegamos á varias de las construcciones. Al día siguiente continuamos nuestra expedición al cerro del Ocote. Después de una caminata sumamente penosa, llegamos á la cima que está á 800 metros sobre el nivel del mar. Allí experimentamos una temperatura sumamente fresca que hacía contraste con la ardiente de Tehuantepec á que estábamos acostumbrados. Después de almorzar, excursionamos por diferentes lados buscando algunas ruinas de que se tienen vagas noticias; pero la vegetación por una parte y por otra la lluvia que amenazaba caer, nos impidieron seguir nuestras investigaciones y sin lograr el objeto que nos proponíamos, volvimos á nuestro campamento al terminar el día. Como la lluvia se había estacionado decidimos volver á Tehuantepec después de tres días de permanencia en el cerro.

Los datos tomados en esta expedición, son los que me han servido para formar el presente plano. Tomados con cinta en un terreno cubierto de vegetación y con las incomodidades de la lluvia, carecen de exactitud; pero dan una idea muy aproximada de la situación é importancia de las construcciones.

Según los pocos datos históricos que existen, en el último tercio del siglo XV, la altiva raza zapoteca cansada del yugo que le impusiera la imperial Mexitli, rompió sus cadenas en unión de los Mixtecas y fortificada en este cerro resistió el em-

puje y rechazó á las soberbias huestes de Ahuizot, humillando el orgullo de la Roma del Nuevo Continente.

La historia pasó desdeñosa junto á aquella lucha de titanes y ahora, entre los descendientes de aquella raza indómita, sólo algunas leyendas fantásticas recuerdan las hazañas de sus mayores.

El cerro, rodeado por todos lados de escarpadas rocas, parece forjado por la naturaleza para atalaya de la libertad. En las pocas partes por donde podía ser accesible, levantaron los zapotecas formidables trincheras que el tiempo ha respetado. Tres hileras de éstas, escalonadas á distintas alturas hasta llegar á la meseta, hacen del lugar una fortaleza inexpugnable. Muralla de piedra caliza y basáltica de seis metros de ancho y de uno á cuatro de altura rodea la última meseta, cuya altura media es de 250 metros sobre el nivel del mar, y tiene rellenas las cañadas con grandes piedras hasta formar una superficie enarenada con suave declive hacia el SE., en la que se levantan mudos y sombríos, desafiando á las edades, los monumentos que dejaron los guerreros. A un metro de profundidad se encuentran en la muralla criptas que aún conservan el osario de los valientes que murieron en el combate. Por todas partes se elevan muros de piedra y argamaza y pequeños miradores cilíndricos y octogonales. Al Sureste, formando triángulo estratégico, oprimen el suelo con su peso tres formidables fuertes en cuya cima, que hace extenso terrado, aún existen los muros de tierra cocida que formaban las habitaciones de los generales. Al Oriente, al pie de enhiesto pico, se levanta gigantesca pirámide truncada que recuerda las colosales construídas por los Faraones y las de Teotihuacán y de Cholula, amplia y magnífica escalinata descendiendo por el mismo rumbo, termina en bien nivelado patio; en frente, otra escalinata más empinada, da acceso á un torreón asentado sobre las rocas como nido de águila caudal.

El panorama que desde allí se observa es indescriptible.

A más de 200 metros abajo, casi á plomo, pasa encañonado el río de Tehuantepec, yendo á extender su cauce en frente de la Mixtequilla; sigue serpenteando entre praderas siempre verdes, atraviesa la ciudad que le da su nombre, retratando sus edificios, y va lentamente á morir al Océano.

Al Noreste, el valle como un mar de verdura, se extiende sin ninguna ondulación y va á desvanecerse en las faldas de la lejana cordillera. Las aldeas blanqueando entre los penachos de las palmeras, el humo de las cabañas disipándose como ligera nubecilla, el camino de fierro y los caminos carreteros como red tendida sobre el campo, forman conjunto magnífico y encantador.

Al Este se ve perfectamente marcada la costa que, ó termina suavemente para recibir las caricias del Océano, ó introduce brusca sus abruptos peñascos para detener el empuje de las olas que los adornan con espuma nívea. A lo lejos, como espejo de plata, se extiende el lago superior, separado del mar por angosta faja de tierra; más allá la tersa superficie del Océano y después la azulada faja de la cordillera perdiéndose entre vaporosos celajes.

Al Sur, el mar inmenso, el horizonte confundido con el cielo, el espacio que abruma al pensamiento....

¡Cuántas veces al contemplar este paisaje, los jefes de los sitiados reforzarían su patriotismo y su amor á la libertad!

La naturaleza va posesionándose de la obra del hombre; los vegetales hendiendo sus raíces en los muros tienden á destruirlos; en los sitios que hace cuatrocientos años resonaron el grito del combate y los cantos de la victoria, sólo turba el rumor del viento y el ruido que hacen los reptiles entre la hojarasca.

La vida de los pueblos como la de los individuos consta de recuerdos y esperanzas, formando aquellos las premisas para el porvenir, siempre que los factores no hayan tenido grandes variaciones. Por eso todos los pueblos procuran la conservación de los monumentos que les legaron sus antepasados, que son

las páginas vivientes de su historia y en torno de los cuales se reunen en los días aciagos de la patria para cobrar como Anteo nuevos bríos y resistir los embates de la suerte.

México debe conservar los monumentos como el de que se trata; pues no son el producto de una raza extinta que sirvan meramente de curiosidad, sino la página escrita por una raza amante de la libertad y del trabajo, cuyo vigor latente espera la voz de un mesías que la levante y la haga entrar en la comunión de las razas viriles á que pertenece.

Sobre las ruinas grandiosas del antiguo Egipto se asientan los aduares de las tribus nómadas por cuyas venas ya no corre ni un corpúsculo de la sangre de los Faraones, y el viajero se detiene á preguntar á los esfinges la historia de la humanidad y no la historia de una raza que no existe. Pero sobre las ruinas que existen en el vasto territorio mexicano, aún late el corazón de razas aletargadas pero no destruídas. Despertar estas razas, ponerlas en aptitud de luchar en el campo del trabajo contra las hordas llenas de codicia que la Europa arroja sobre nuestro territorio, tal es el deber de todo buen mexicano.

La posición geográfica de México le augura en porvenir no lejano un puesto prominente en la escena del mundo; pero ¿serán las razas hijas de México las que representen el principal papel? ¿No seguirán siendo parias á quienes se arroje un mendrugo del banquete con que la naturaleza les brindara? México al llegar al lugar que le corresponde, ¿podrá llamarse mexicano Problemas son estos que se resolverán según la atingencia de los gobiernos y las miras de los ciudadanos pudientes.

Conservar todo lo que pueda recordar la grandeza del pueblo mexicano, conservar y hacer progresar la raza que forma su principal elemento, es lo único que puede darle personalidad y constituir una nación autónoma y viril. De otra manera, tendremos un vasto mercado en el que cada cual procure sacar el mejor partido; pero no una raza que apoyada en sus tradiciones trabaje de consuno buscando un porvenir brillante.

Ojalá que estas consideraciones surgidas ante las grandiosas ruinas del Cerro de Quiengola, encuentren eco entre los buenos mexicanos.

México, Noviembre de 1892.

LAS
ESTRELLAS FUGACES
DE 23 DE NOVIEMBRE DE 1892

POR EL PROFESOR

VICENTE FERNÁNDEZ

Socio honorario.

A las 9 pm. del 28 de Noviembre de 1892, hora de las observaciones meteorológicas, buscando si había nebulosidad me encontré con que había una verdadera lluvia de estrellas fugaces. Como yo sólo era insuficiente para contarlas, me auxilié con mi pequeña hija Ana. Ella veía del Norte al Sur y yo del Sur al Norte. En treinta minutos contamos cuatrocientas, y con el fin de cerciorarme si ella no exageraba el número, pues que contaba más de las que yo, fuí á ocupar su sitio y me persuadí de que contó bien, sino que ella veía á la región en donde eran más numerosas. No estaba á nuestro alcance todo el hemisferio Norte que era en el que se presentaban y por lo mismo, sin duda, dejamos de contar el número verdadero.

Se veían seguir todas direcciones, teniendo por centro un

amplio espacio del cielo, pero pudiendo estrecharlo con decir que principalmente entraban por Andrómeda y que de allí irradiaban al lugar donde se hallaba Júpiter y á Casiopea, Pléyades, Orión, Cuadrado, etc., etc. La mayor parte, 6 á 7 sobre 10, caminaban de NNE. á SSW.

Deben haber penetrado poco en la atmósfera según se infiere de lo corto de sus estelas y de su duración.

No permitiéndome mi mala salud libertad en mis acciones, suspendí la observación; pero á las 10 horas 30 minutos la repetí por una ventana que ve al Sur y ví que la lluvia continuaba con la misma intensidad.

Por esta circunstancia, y porque al día siguiente el Sr. Profesor Frumencio Galván me comunicó exprofeso que cerca de las 12 pm. contó 170 en diez minutos en la región de Orión, así como porque hay que añadir las que no estuvieron á nuestro alcance (casi del cenit al W.), crèo que por lo bajo cayeron á 1,000 por hora.

Ningún bólido sé yo que se haya visto esa noche, pero en la del día 25 hacia las 9 pm. pasó uno del E. al W. con color y estela verdes muy acentuados, visto por mi buen amigo el Sr. D. Jesús Fernández.

Si referimos ahora este acontecimiento á otros anteriores, resulta que se verificó á los 32 años 3 y medio meses de otro análogo. En efecto, me refiero al de la noche del 9 y madrugada del 10 de Agosto de 1860, visto por dos ejércitos contendientes: el de González Ortega y Doblado, y el del general Miramón; aquel en la loma de las Ánimas y éste en toda la parte NW. de los egidos de Silao. Entonces fué tanto ó más abundante el número de exhalaciones, según las noticias que me dieron; aunque me inclino á lo segundo, pues ahora me dice el Sr. Eulalio Gasca que duró el fenómeno todavía la noche del 10 después de la batalla. Otra circunstancia digna de atención cita este señor

y es que aquellas igualmente puede decirse á las de ahora, caían de Norte á Sur, lo cual tiene que ser verdad, pues esto me recuerda las interpretaciones que á esta dirección dieron los soldados aquella vez: los situados al Norte la vieron como propicia, y al contrario los de Silao: para aquellos el cielo venía en su auxilio, y para éstos el cielo los tiroteaba. Creo, pues, que en ambas ocasiones la dirección ha sido del Norte al Sur próximamente. Volveré á tocar este punto.

Este período de 32½ años se aproxima mucho á otros observados hasta ahora: los habitantes de Cumaná presenciaron el mismo fenómeno en 1766; después A. de Humboldt y su compañero Bonpland vieron allí mismo el de 1799; en seguida viene el descrito por el Profesor Olmsted, de Newhaven, de las noches del 12 y 13 de Noviembre de 1833, y luego el pronosticado, digamos así, por el astrónomo Olbers para 1867 y que tuvo lugar en 1866. Por estas fechas vemos que el fenómeno se ha presentado en América en períodos de 33, 34 y 33 años. Ahora el presente, como acabamos de ver, muestra un período de 32½, pero que no forma con aquellos la misma serie puesto que aquellos años son 1766, 1799, 1833 y 1866 y los que ahora estudiamos son 1860 y 1892.

Sabido es que el P. Angelo Secchi observó el del 27 de Noviembre de 1872 en Roma, en el cual en siete horas y media contó 13,892 exhalaciones, pero tampoco con este año forman los nuestros el tal período.

Parece, pues, que el repetido período de los 33 años no existe. Si reunimos todos estos acontecimientos en su orden cronológico, los períodos que resultan no tienen, efectivamente, ninguna regularidad, pues son así: de 33 años, 34, 27, 6, 6 y 20.

Por lo que respecta á la intensidad del fenómeno, se tendrá idea por la comparación con lluvias anteriores que han pasado, como sigue:

La de 1766 según los cumanenses fué igual á la posterior de 1799.

Esta de 1799, de ella dijo Bonpland que en la noche del 11 al 12 de Noviembre no había en el cielo un espacio de tres veces el diámetro de la luna sin alguna exhalación.

De la del 13 de Noviembre de 1833, Olmsted, de Newhaven, hizo subir á 200,000 las caídas de la noche del 12 al 13.

Las de 1860, vistas aquí la noche del 9 y madrugada del 10 (y la del 11 según el citado arriba Sr. Gasca) fué de muchos miles según los datos que tuve y que se recuerdan todavía.

La de 1866 consta que fué abundantísima á varios observatorios europeos.

En la de 27 de Noviembre de 1872 ya hemos dicho que el P. Secchi con sus ayudantes contó 13,892.

Pues bien, la de ahora, 1892, teniendo en cuenta que no contamos las de todo el espacio del cielo y además que la observación no fué hecha en la madrugada, que como es averiguado es la hora del máximum y comprobado aquí el 10 de Agosto de 1860, resulta que ha sido por lo menos de 12,000 en esta noche.

Lo expuesto muestra la desaparición del período de los 33 años y confirma la observación de Olmsted de ser el mes de Noviembre el más frecuente para el máximum de estrellas fugaces: más en efecto que en Diciembre, Abril y Agosto.

Llamamos ahora la atención respecto á la dirección de la mayoría. Se ha asentado fundándose en el estudio de las que caen, no solamente en estas lluvias sino en las de noche á noche, que la dirección más común es de E. á W. y que es casi igual el número de las que caen de S. á N. al de las de N. á S. Hemos dicho que las de 1860 y ahora las de 1892 en su mayor número han llevado la de N. á S. Añadiremos ahora que el Observatorio Meteorológico Central acaba de publicar que el Sr. Pascual Borbón, de Tacámbaro, en la noche del día 4 de este

mismo mes contó en la primera media noche 825, *siendo la dirección de la mayoría del Norte al Sur* (nosotros hemos fijado para las de aquí casi la misma: NNE. á SSW.). Estos hechos deben, pues, modificar aquella conclusión así como á la teoría con que se explica por qué la mayoría vienen del Este. Es, pues, de desearse que se tomen en consideración estos tres hechos.

Se dice por algunas personas que las veían de distintos colores: no se los negamos, aunque no fueron notados por nosotros, porque estando más generalmente admitido que son cuerpos como los bólidos ó aerolitos y manifestando éstos (en su forma anterior) tales coloraciones, la verde principalmente, bien pueden aquellas presentarlas y no ser visibles para todos en razón de la debilidad de su luz por la grande altura en que se produce: en efecto, se sabe que después de las *mediciones* hechas por Brandes y Bezemberg, las de Alejandro Herschell, y las del Prof. Newton, de Newhaven; el P. Secchi obtuvo como altura media 120 kilómetros en la entrada á la atmósfera y 80 en la salida; dije mal, debo decir para el principio de su aparición y para el momento de su desaparición. Son, pues, considerables estas alturas. Ahora, puesto que la intensidad de la luz decrece en razón del cuadrado de la distancia, es muy posible que este gran decrecimiento sólo se afecte á las retinas muy sensibles. Por cuanto al color rojo no será extraño que sea efecto de *reacción*, quiero decir, que tras de la impresión del color verde viniera el complementario, el rojo, en cuyo caso es mera ilusión.

Es, pues, también de desearse que la observación comprobara tales coloraciones pues que ellas añadirían otra presunción más á las que nos dan á creer en la identidad de naturaleza de las estrellas fugaces y los bólidos ó aerolitos.

Terminemos ya. Sabido es que la velocidad de estos cuerpos por su frotamiento en la atmósfera á la cual penetran, cruzan y las más veces abandonan, los calienta, los hace luminosos y que dejan igualmente luminoso al trayecto recorrido, y que aquella varía entre 12 y 70 kilómetros por segundo.

De la de las actuales estamos en imposibilidad de decir cuál fué, encontrándonos desprovistos de todas especies de medios para averiguarla y solamente para consignar lo que vimos, diremos que aparentemente tenían una misma velocidad, que su duración apenas llegaría á 2″ y, en promedio, los arcos serían de 40 ó 50′. Pero no se dé mucho mérito á estas apreciaciones que á ojo no pueden tener exactitud, ni mucho menos cuando la vista tenía que andar yendo y viniendo de uno á otro punto del cielo y cuando mi salud alterada no me permite sostener la mirada hacia lo alto.

Deseamos que las presentes observaciones sirvan para aumentar la lista de los datos que se coleccionan para el estudio emprendido de las estrellas fugaces.

Una palabra más. Al escribir estas líneas no nos abandonó el recuerdo de nuestra *exhalación magna* perdida cuando la intervención francesa: del gran aerolito de Charcas, el más colosal de los 300 recogidos y descritos, de aquel que con su peso de 780 kilogramos, sus 100 centímetros de alto y 50 de ancho, figura hoy en el Museo de Historia Natural de París; pero que en este momento ya no es verdad lo que de él dijo Camilo Flammarión: "c'est la plus colosale des pierres tombées du ciel et connues jusqu'ici....... C'est un échantillon respectable du monde qui nous l'a expédié." No, ya no es verdad; tengo en mi mano un pedacito del que pasa en el Ferrocarril Central para México y que valúan su peso en unas 15 á 20,000 libras. ¡6912 á 9216 kilogramos! Este es un respetable ejemplar del mundo que nos lo haya enviado.

Silao, 9 de Diciembre de 1892.

LA MORTALIDAD EN LEON

POR EL PROFESOR

MARIANO LEAL

Socio honorario, Director de la Escuela de Instrucción Secundaria y del Observatorio Meteorológico de León.

(LÁMINA IV).

Contando ya con datos ciertos respecto de la mortalidad en León, durante unos veintinueve años, hemos formado los cuadros adjuntos sobre los que intentamos hacer algunas consideraciones.

Desgraciadamente para que nuestro trabajo fuera del todo útil á la estadística, carecemos de dos datos esencialísimos, y son el censo de nuestra población y el diagnóstico exacto de la causa de los fallecimientos; sin embargo, si en cuanto á lo primero no podemos hacer hipótesis alguna, creemos que en lo segundo no iremos del todo descaminados, contando con los datos que algunos médicos amigos han tenido la bondad de comunicarnos; tenemos también una falta en nuestros cuadros y es el número mensual de las defunciones durante los primeros cator-

ce años del período examinado; no obstante el promedio de los últimos quince años nos acusa esa marcha mensual con gran exactitud, pues como puede observarse no hay año que discrepe, á no ser el año de 1888, en que por causas bien conocidas la máxima se adelantó á Junio.

De las curvas formadas (Lám. IV) con sus resultados se desprende que tenemos en el número total de defunciones, ocho máximas 1865, 1872, 1876, 1879, 1882, 1885, 1888 y 1892, siendo la última la máxima maximorum; ocho mínimas en 1864, 1869, 1873, 1878, 1880, 1883, 1886 y 1891, correspondiendo la mínima minimorum á 1869.

Dedúcese también de la curva que la mortalidad, aunque con sus variantes, ha venido constantemente aumentando sin bajar á las mínimas del primer decenio.

Si el censo de la población hubiera aumentado, el hecho sería fácilmente explicable; pero si continuara el mismo que en ese decenio, el resultado sería fatal, y fatalísimo si, como realmente sucede, ese censo tiene una diminución.

Tratemos de explicar ó más bien de dar las causas que, en nuestro concepto, han venido á aumentar, en su carrera general, el número de defunciones.

Cuatro son esas causas:

1ª *La extensión de la población hacia el W.*

2ª *La tala de nuestros bosques.*

3ª *El aumento de depósitos de agua en las haciendas, ranchos y terrenos que circundan á nuestra ciudad;* y

4ª *La existencia de un pésimo albañal.*

Sábese perfectamente que al NW. de la ciudad se encuentran extensos pantanos á las inmediaciones del parque Manuel González; que hacia esos rumbos tienen asiento principal los depósitos de basuras y desechos de toda la población, pasando por esos mismos lugares el arroyo ó arroyos que llevan las materias fecales que en ellos se tiran; así que aumentando el número de habitantes hacia esa parte de la ciudad, permanecen

más tiempo bajo la acción de los miasmas deletéreos, producto de los desechos referidos.

Es evidente que de quince ó veinte años á la fecha se han talado los bosques que cubrían las serranías que por todo el NW., N. y NE. limitan nuestro valle, de una manera inconsiderada y sin poner los medios adecuados para reponer lo que se destruye en arboledas; siendo también evidente que desarrollándose más y más cada día el cultivo de trigos, cebadas, etc., etc., ha aumentado también inconsideradamente lo que se llama *tomas de agua* para utilizar el precioso líquido en los riegos indispensables para el crecimiento, maduración, etc., de esas semillas.

Pues bien, si nos fijamos un poco en las condiciones de nuestro valle y sobre todo en la rotación y dirección de los vientos, encontramos que durante los meses de Octubre á Diciembre y de Enero á Abril dominan los que vienen del NNW., que atravesando hoy un terreno sin árboles, no se cargan de oxígeno como antes sucedía; que siendo vientos fríos para nuestra localidad, pasan rasando la tierra y arrastran, al atravesar los pantanos del parque y los basureros y arroyos de esos rumbos, todos los gérmenes que producen las enfermedades infecciosas y palúdicas que reinan en ese tiempo, quedando así claramente explicada la existencia del tifo, entre nosotros, en los meses de invierno.

En el resto del año soplan como dominantes los vientos del E., NE. y S. con sus derivados, dando por resultado que si el aire no se purifica atravesando grandes arboledas, en cambio es caliente para nuestra localidad y por tanto de absorción, no arrastra los elementos patógenos que no encuentra á su paso y por consiguiente disminuyen con él los padecimientos infecciosos.

Creemos dejar ya probada la perniciosa influencia de las dos primeras causas indicadas.

Veamos el efecto de la tercera: La época de los riegos de

los sembrados de trigos, cebadas, etc., es en Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero, de manera que la parte de terreno que, por el escurrimiento del líquido, va quedando descubierta, sufre los efectos de las fermentaciones que, por su esparcimiento en la atmósfera, dan lugar á las enfermedades palúdicas bajo todas sus formas y que desgraciadamente se han hecho endémicas entre nosotros; así que aumentando esos vasos ó tomas se ha aumentado también uno de los orígenes del paludismo.

Quédanos por examinar la cuarta y última causa; construyóse no ha mucho tiempo un rudimento de albañal que no responde ni en lo más mínimo á las reglas más triviales que presiden á la formación de esos canales de desecho, dando por resultado que no teniendo ni la forma, ni la inclinación convenientes, es más bien un foco de insalubridad; tiene su respiradero general en lo que se conoce con el nombre de cárcel y forma una especie de chimenea cuyo tiro se hace del lugar por donde debía descargar á aquel por donde debía comenzar, produciendo el que haya una constante emanación de elementos deletéreos que recibe una aglomeración de individuos que se encuentran en el centro mismo de la ciudad.

Además, examinado dicho albañal en algunos puntos, se ha encontrado que como no tiene la inclinación debida, no hay corriente y se ha azolvado por completo, formando las infiltraciones producidas un terreno fangoso y pútrido en todo su derredor y que sólo queda separado del piso por una ligera capa de tierra seca; de suerte que esto viene á aumentar sus malísimas condiciones haciéndolo otro centro de insalubridad. Deberemos agregar que la cañería que trae el agua potable del ojo de agua que está en el parque Manuel González, á las fuentes públicas, es de barro muy poroso y corre casi paralelamente, en un largo trayecto, al albañal, del que está separado por pequeña cantidad de tierra vegetal: ¿no pasará algo de las infiltraciones del primero al segundo? Bien sabemos que el agua es uno de los mejores vehículos para la propagación de los gérmenes que co-

munican las enfermedades infecciosas; no olvidemos el reciente y tristísimo ejemplo de Hamburgo en la última invasión del cólera, cuyos males aún sufre y no lamenta con la eficacia de que es capaz.

Como todas las causas coexisten con el aumento de mortalidad, creemos que queda clara y suficientemente probada nuestra hipótesis.

Estudiemos ahora la marcha mensual de la mortalidad: la encontramos mínima en Febrero, aumenta con lentitud en Marzo y Abril, rápida en Mayo, quedando casi estacionaria en Junio para elevarse rapidísimamente en Julio y en Agosto, decrece con igual rapidez en Septiembre, con lentitud en Octubre, más lenta aún en Noviembre, disminuyendo más en Diciembre y Enero, para caer á su mínima que, como queda dicho, tiene lugar en Febrero.

Si echamos una rápida ojeada á los cuadros producidos por la Oficina del Registro Civil y tenemos en cuenta las indicaciones de nuestros médicos, vemos que la mortalidad en los meses de Mayo á Agosto es sobre todo de niños, dominando entre niños y adultos las enfermedades de las vías digestivas, quedando para los meses restantes las pulmonares, palúdicas ó infecciosas; y sin embargo observamos que las víctimas de estas últimas no son el mayor número.

Conocidas las causas, despréndense desde luego los remedios; persuadidos estamos que éstos son obra de tiempo, de dinero y buena voluntad; pero mientras más tiempo transcurra para su ejecución, más, también, tendrá que pasar para gozar de sus beneficios.

Muy ligeramente hemos apuntado las principales causas del aumento de defunciones en León, desentendiéndonos intencionalmente de las demás que para ello pueden influir, porque al lado de las asentadas, nos parecen de poquísima importancia. ¡Ojalá que nuestros apuntes sirvan para emprender trabajos de importancia en la materia! ¡Ojalá que apreciadas las causas se

remedien los males y que nos haya tocado la suerte de poner el dedo en la llaga! ¡Ojalá, por fin, que dentro de diez ó doce años que alguno vuelva á estudiar el asunto, encuentre remediados los males y presente á León como una ciudad modelo por su higiene.

León, Enero 25 de 1893.

NUMERO 1.

MORTALIDAD ANUAL TOTAL EN LEON.—ESTADO DE GUANAJUATO.—REPUBLICA MEXICANA.

AÑOS.	Defunciones.	AÑOS.	Defunciones.	AÑOS.	Defunciones.
1864	2,034	1874	2,511	1884	3,833
1865	3,070	1875	3,076	1885	4,145
1866	2,834	1876	4,553	1886	3,279
1867	2,686	1877	3,058	1887	3,768
1868	2,264	1878	3,020	1888	4,565
1869	1,915	1879	4,607	1889	4,372
1870	2,319	1880	2,549	1890	4,322
1871	2,486	1881	2,726	1891	3,175
1872	4,597	1882	3,951	1892	4,641
1873	2,231	1883	3,262	1893	?
Promedio anual.	3305.14	Total en 29 años...	95,849	Promedio diario....	9.18
		Promedio mensual..	275.43		

NUMERO 2.

MORTALIDAD MENSUAL EN LEON.—ESTADO DE GUANAJUATO.—REPUBLICA MEXICANA.

Años.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
1878.......	194	184	236	212	249	251	274	346	293	252	275	254
1879.......	253	270	391	424	403	512	734	687	332	243	192	166
1880.......	174	179	205	204	264	239	269	265	224	174	191	161
1881.......	181	172	174	182	199	274	260	327	270	240	216	231
1882.......	227	216	366	476	412	324	412	382	287	315	271	263
1883.......	254	213	242	245	270	282	379	328	291	272	234	252
1884.......	242	249	294	325	314	350	390	427	354	318	301	269
1885.......	303	260	318	347	498	469	391	386	359	295	265	254
1886.......	216	215	199	242	249	263	362	428	330	294	258	223
1887.......	267	230	269	294	352	340	392	442	316	303	292	271
1888.......	298	284	304	398	454	535	371	431	338	394	399	359
1889.......	273	251	278	273	332	323	384	569	481	445	413	350
1890.......	292	336	269	290	374	445	541	514	536	289	219	217
1891.......	191	138	195	245	377	291	304	315	249	291	292	287
1892.......	300	241	349	330	351	348	367	481	500	522	452	400
Sumas.....	3665	3438	4089	4487	5098	5246	5830	6328	5160	4647	4270	3957
Media......	244.33	229.20	272.60	299.13	339.86	349.73	388.66	421.86	344.00	309.80	284.66	263.80

TEMPERATURAS DEL SUELO

OBSERVADAS EN EL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL DE TACUBAYA

Durante el año de 1892, por

MANUEL MORENO Y ANDA

ENCARGADO DEL SERVICIO METEOROLÓGICO EN DICHO OBSERVATORIO.

(Nota presentada por el socio Agustín Aragón en la sesión de Febrero 5 de 1893.)

(LÁMINA V).

Para el estudio de la temperatura de las capas superficiales de la tierra, tiene el Observatorio cinco geotermómetros instalados en los sótanos del Departamento de Fotografía Celeste, á las siguientes profundidades: $3.^{m}00$, $1.^{m}15$, $0.^{m}70$, $0.^{m}38$ y $0.^{m}28$.

Dichos termómetros son de la casa de Negretti & Zambra, y con el objeto de que al sacarlos de los pozos para hacer la observación de sus indicaciones no cambien al contacto del aire exterior, están encerrados dentro de un grueso tubo de cristal y los depósitos cubiertos de una substancia aislante.

Las observaciones pudieron regularizarse de una manera formal en el mes de Octubre de 1891, haciéndose cada cinco días á las 2 pm., en vista de que la variación diurna es muy pequeña ó casi nula y por consiguiente la marcha de la temperatura sumamente lenta.

En el siguiente cuadro, formado con los valores medios mensuales, constan los resultados obtenidos durante el citado año de 1892, y para que se comparen con los de igual período de tiempo de la temperatura media del aire á la sombra, pongo éstos en la última columna:

MESES.	Temperatura del suelo á la profundidad de					Temperatura media del aire á la sombra.
	3.m00	1.m15	0.m70	0.m38	0.m28	
Enero................	15.3	13.9	13.0	12.6	12.5	11.6
Febrero..............	15.1	13.8	13.4	13.1	13.1	13.7
Marzo................	15.0	14.0	13.6	13.3	13.2	14.4
Abril................	15.0	14.6	14.0	13.6	13.5	17.4
Mayo.................	15.1	15.3	15.9	16.0	16.0	18.1
Junio................	15.2	15.8	16.3	16.6	16.7	17.1
Julio................	15.6	15.9	16.4	16.5	16.5	16.2
Agosto...............	15.7	16.1	16.2	16.3	16.2	15.7
Septiembre...........	16.1	15.9	15.8	15.6	15.5	14.7
Octubre..............	16.1	15.9	15.7	15.5	15.5	13.5
Noviembre............	15.9	15.6	14.7	14.1	13.9	12.2
Diciembre............	15.8	14.7	13.8	13.1	13.0	12.2
Media................	15.5	15.1	14.9	14.7	14.6	14.6

A 3 metros de profundidad la variación anual que se observa es de 1.°2, pues la más alta temperatura que se registra es de 16.°2 en Septiembre, y la más baja 15.°0 en Marzo y Abril. Otra particularidad que llama aquí la atención es el retardo notable de dichos extremos. La máxima se verifica dos meses después de los más cálidos del año (Mayo y Junio) y la mínima

igual tiempo después del mes más frío (Enero), permaneciendo invariable dos meses consecutivos.

A 1.^{m}15 de profundidad la temperatura se distingue por los mismos caracteres que á 3 metros, disminuyendo un poco el retardo. La mínima tiene lugar en Febrero, sube en seguida lentamente, alcanza su máximo en Agosto y desciende paulatinamente en los meses siguientes. Su variación en el año es de 2.°3.

A 0.^{m}70 el retardo ya sólo se nota en la máxima, pues tiene lugar en Julio: la mínima en Enero. La variación es de 3.°4.

A 0.^{m}38 y 0.^{m}28 los extremos de temperatura siguen una ley más de acuerdo con la media ambiente, pues tienen lugar en Enero y Junio con una oscilación de 4.°0 y 4.°2 respectivamente.

Los valores de las variaciones y sus diferencias entre sí, son los siguientes:

A 3.^{m}00	1.°2	
		1.1
„ 1.15	2.3	
		1.1
„ 0.70	3.4	
		0.6
„ 0.38	4.0	
		0.2
„ 0.28	4.2	

Se ve, pues, que la amplitud de la oscilación disminuye á medida que la profundidad aumenta.

Comparando ahora las temperaturas medias de cada profundidad con la media del termómetro libre á la sombra, resulta lo siguiente:

A 3.^{m}00	15.°5	−14.°6	=0.°9
„ 1.15	15.1	−14.6	=0.5
„ 0.70	14.9	−14.6	=0.3
„ 0.38	14.7	−14.6	=0.1
„ 0.20	14.6	−14.6	=0.0

De todo lo anterior se deduce que á mayor profundidad, mayor temperatura y menor amplitud en las oscilaciones, que en la superficie los efectos del calor son más sensibles, pues ya se ha visto que á 0.m28, 0.m38 y 0.m70 la diferencia con la media del termómetro libre es igual á 0.°0, 0.°1 y 0.°3, y por último que nuestras observaciones han sido hechas en la zona de temperatura variable.

Respecto del retardo de las temperaturas, el barón de Humboldt en el "Cosmos," tomo IV, pág. 36, dice lo siguiente:

"Se ha observado ya que los puntos situados en una misma línea vertical, á muy pequeña distancia bajo la superficie de la tierra, sienten, en épocas muy diferentes, el máximum y el mínimum que la posición del Sol y el cambio de estaciones producen en la temperatura atmosférica. Según las observaciones siempre exactas de Quételet, las variaciones diurnas no son sensibles ya á una profundidad de 3 pies y ½. En Bruselas, termómetros colocados á 24 pies bajo el suelo, señalaron la temperatura más elevada el 10 de Diciembre, y la más baja el 15 de Junio. Cuando los preciosos experimentos á que se dedicó Forbes en las cercanías de Edimburgo, sobre la conductibilidad de diferentes rocas, el máximum de calor se produjo el 8 de Enero en las combinaciones basálticas de Calton-Hil, á 23 pies de profundidad."

Nuevos y más numerosos datos nos permitirán estudiar esta cuestión y las leyes que en su variación sigue la temperatura del suelo.

Al presentar al señor Director del Observatorio las anteriores observaciones, tuvo la idea de mandar abrir un pozo de 25 ó 30 metros de profundidad, con el objeto de ampliar estos estudios. Ojalá que semejante idea se lleve á cabo, pues de esta manera podríamos averiguar, dada nuestra latitud y clima, á qué profundidad se encuentra la capa de temperatura invariable y si ésta es igual á la media del aire, como se ha hecho en otros observatorios.

Para que á la vista de nuestros lectores resalten más los caracteres de las temperaturas observadas, las representamos gráficamente en la lámina V. Las cinco primeras curvas representan las temperaturas del suelo y la última la del aire libre á la sombra. Todas están construídas en la misma escala.

Como nota final, advertiré que los termómetros usados en estas observaciones, han sido cuidadosamente comparados con el termómetro patrón que posee el Observatorio, y no se les ha encontrado corrección alguna.

Tacubaya, Febrero de 1893.

EL CENTENARIO

DEL

COLEGIO DE MINERÍA.

El año que acaba de pasar ha sido bajo más de un concepto notable en sus relaciones históricas, y ofrece un campo vastísimo á las reflexiones del criterio desapasionado que lo examine bajo el aspecto filosófico; pues no solamente por los adelantos que en él se han hecho y caracterizan lo que pudiéramos llamar su presente, sino por los recuerdos que evoca, con lo que nos trasporta al pasado, ocupa en nuestro país un lugar preferente en el cuadro del tiempo en que se van dibujando los años.

El de 1892, en efecto, trajo en el primero de sus días presentándolo con toda la claridad de un centenario, el recuerdo de un hecho, digno de figurar de una manera especial en nuestros anales científicos.

Del caos en que de una manera casi informe, se agitaban con un carácter de vaguedad que ahora no podemos ni concebir, los principios fundamentales de las ciencias rudimentarias, brotó al *fiat* poderoso de una inteligencia superior, de un ánimo resuelto y de una buena voluntad notoria, un Establecimiento que fué la cuna de las ciencias exactas, naturales y de observa-

ción, que ejercen tan decisiva influencia en los adelantos del mundo, y que han alcanzado tan justa celebridad entre nosotros.

El Colegio de Minería, el primero de los Establecimientos científicos de nuestra patria, abrió sus aulas el 1º de Enero de 1792, bajo los auspicios del poder, del talento y la instrucción, y con el auxilio eficaz y poderoso de las bendiciones del cielo.

El 1º de Enero de 1892 se cumplía el primer Centenario de tan memorable y plausible acontecimiento, que tocó presenciar á la generación que va pasando.

No era posible que pasara inadvertida tan memorable conmemoración, particularmente á los hijos de Minería, que en todo tiempo se han distinguido por el amor á su Colegio, al que muchos de ellos han dado lustre y gloria verdadera; y en el seno de la Sociedad que éstos forman con el título de "Asociación de Ex-alumnos del Colegio de Minería," brotó el pensamiento de solemnizar este glorioso Centenario.

El interés que nos inspira este Colegio, de donde han salido nuestros maestros, nuestros amigos, nuestros sabios y una gran parte de nuestros socios; la afinidad que existe entre este Colegio y todo lo que con él relaciona, y las Sociedades científicas, que pueden considerarse como consecuencias de aquel; el deseo de honrar nuestra publicación consignando en ella la manifestación de este recuerdo; la parte que en esta manifestación tomaron muchos de nuestros socios, y otras consideraciones de patriótico interés y de legítimo orgullo, nos deciden —y aun pudiéramos decir nos obligan—á hacer esta reseña histórica de la solemnidad con que los agradecidos hijos del Colegio de Minería celebraron el primer centenario de su Colegio.

En la Junta general, que en observancia de sus estatutos celebró la Asociación de Ex-alumnos del Colegio de Minería el 25 de Febrero de 1891, el socio Ingeniero de Minas D. Santiago Ramírez dió lectura á la siguiente iniciativa, que presentó á la Sociedad, con el socio Ingeniero de Minas D. Joaquín M. Ramos;

INICIATIVA

Que á la Sociedad de Ex-alumnos de Minería presentan los Ingenieros de Minas que suscriben, socios contribuyentes de la expresada Sociedad.

SEÑORES:

"Si creyéramos tener necesidad de buscar un fundamento para fijar la iniciativa que tenemos la honra de someter al estudio de esta ilustrada Sociedad, ó de establecer un argumento para demostrar su procedencia, sin el más ligero esfuerzo encontraríamos el uno y el otro en el seno mismo de la simpática agrupación, cuyas luces en estos instantes solicitamos; en el principio que constituye su esencia; en el objeto que es el ideal de sus aspiraciones; en los afectos entrañables á cuya natural comunicación debió la vida; en los recuerdos que en su modo de ser entraña; en los individuos que la forman, y aun en el nombre que lleva.

Los lazos de unión que ligan entre sí á los hermanos; que echan raíces en el corazón en los primeros días de la existencia; que se conservan sin romperse por toda la duración de la vida y que, por decirlo así, determinan la posición relativa del hombre en la sociedad en que vive, y en la familia á que pertenece, deben en gran parte su estabilidad y su importancia, al hecho significativo de que todos ellos se ligan por estrechísimo nudo al corazón excepcional, noble y sublime, que es el santuario del más grande, tierno y puro de los afectos humanos: el amor de la Madre.

Por eso nosotros, que sean cuales fueren nuestras condiciones sociales, nuestra posición individual ó colectiva, nuestro modo de vivir, y en una palabra, todos los accidentes que nos acompañan, nos rodean y aun nos caracterizan en nuestra pe-

regrinación por el mundo, nos distinguimos, nos llamamos y nos reconocemos con el honroso y preciado nombre de Alumnos de Minería, no podemos menos de ver en cada uno de los individuos que lo llevan, algo como que nos pertenece; al recinto sereno y apacible en que tomamos este grato nombre, nos ligan los recuerdos del hogar; y hacia el interesante plantel de quien lo recibimos, sentimos los entrañables y tiernísimos afectos que estrechan á los hijos con la Madre.

Bajo la influencia de estas consideraciones, que para nosotros nada tienen de violento ni de figurado, venimos hoy á presentar á la Sociedad que con su atención nos favorece, un pensamiento que nos lisonjeamos será por ella benévolamente acogido; y lo creemos así, tal vez porque juzgamos con el corazón; porque en los instantes presentes nos consideramos como el hijo que nada puede, pero que acude á sus hermanos que pueden mucho, para solemnizar un acontecimiento plausible en la vida de su para todos querida Madre; porque trasladados, por los recuerdos históricos, al pasado, distinguimos con toda claridad entre las disipadas brumas de un siglo, el eternamente memorable 1º de Enero de 1792, en que el benéfico pensamiento iniciado el 25 de Febrero de 1774 por los beneméritos sabios D. Joaquín Velázquez de León y D. Juan Lucas de Lassaga, merced á los talentos, á los esfuerzos, á la actividad y á la constancia del esclarecido sabio D. Fausto de Elhuyar, encontró su más completa realización en la erección del Colegio de Minería; y porque dirigiendo la vista hacia el futuro, encontramos en muy cercana perspectiva, al término de unos cuantos meses, el 1º de Enero de 1892, cuya fecha completa el primer siglo de este importante suceso.

Está dicho ya: nuestra iniciativa está encaminada á procurar la celebración del Centenario del Colegio de Minería, que se cumplirá el 1º de Enero del año entrante de 1892.

Esta solemnidad, que para nosotros será una verdadera fiesta de familia, por lo que reclama el concurso individual y colec-

tivo de los Alumnos de Minería, no puede ni debe tener este único carácter.

El Colegio de Minería fué el primer Establecimiento científico que se erigió en nuestro suelo; y nada más natural, por lo mismo, que todos los cuerpos científicos de nuestro país, acudan á celebrar su centenario.

El Colegio de Minería ha dotado de mineros inteligentes á este ramo, al que por otra parte y en diversas líneas ha prestado importantísimos servicios: es, por lo mismo, acreedor á la gratitud de todo él; y ninguna ocasión se presenta tan oportuna y tan propicia para manifestársela.

El Colegio de Minería fué la cuna de las ciencias que tan rápidamente se han generalizado, y que tan directamente han influído sobre nuestros adelantos materiales é intelectuales; con esta voz sonora está llamando para celebrar su natalicio á todos los que en estos adelantos se interesan.

El Colegio de Minería dió y ha dado al país patriotas para su Independencia; soldados para sus combates; caudillos para sus ejércitos; ingenieros para sus defensas; legisladores para sus parlamentos; consejeros para sus consultas; profesores para su enseñanza; sabios para sus adelantos y progresos; y por esto la solemnidad que tiene en espectativa, debe revestir un carácter nacional; y para dárselo, hay que llamar el concurso de los elementos oficiales.

Hemos dicho más de lo necesario para presentar nuestro pensamiento; y así por esto, como por no seguir abusando de la atención con que la Sociedad nos favorece, deberíamos concluir, si no fuera porque la conveniencia nos aconseja hacer algunas indicaciones relativas á la manera de realizar esta solemnidad.

Entre los diversos medios que desde luego se presentan, el que parece más adecuado es el de una Exposición Minera Nacional, á la que se invitarían á todos los Estados de la República; y es de suponer que todos aceptarían este convite, pues

en todos hay ilustración, en todos hay patriotismo, en casi todos hay minas, en todos hay alumnos de Minería, siendo éstos los que en algunos de ellos rigen los públicos destinos.

Se harían figurar en esta Exposición colecciones mineralógicas, geológicas, paleontológicas y metalúrgicas, científicas é industriales, generales y locales; modelos de máquinas, aparatos, herramientas, explosivos, instrumentos, modelos, planos, memorias, libros, periódicos y todo género de publicaciones mineras, así como todo lo que tenga relación con este ramo.

El local destinado á esta Exposición debería ser el Colegio de Minería.

Durante el tiempo de la Exposición, se celebrarían por las noches veladas científicas literarias, dedicadas á los fundadores del Colegio; á los Profesores y Alumnos que más ventajosamente se hayan distinguido, ó que mejores servicios le hayan prestado; y para estas funciones, que tendrían toda la solemnidad posible, se invitaría á todas las Sociedades Científicas.

En estas veladas procedería hacer el Elogio Fúnebre de los sabios á quienes se dedicaran.

Los pormenores de esta solemnidad, en su conjunto y en sus detalles, serán del resorte de las Comisiones que se nombren para realizarla; en esta iniciativa no se puede ni se debe más que bosquejar el conjunto.

Si la celebración del primer Centenario del Colegio de Minería constituye el cumplimiento de un deber de gratitud, que tiene una significación nacional, la iniciativa le corresponde, por derecho y por obligación á la Sociedad de sus antiguos alumnos, á la que, con este objeto, se dirigen hoy los últimos de sus miembros, en la presente exposición.

No pedimos para ella la dispensa de los trámites á que por conveniencia y por necesidad debe sujetarse; pues únicamente solicitamos que sea tomada en consideración para su estudio.

Si en el concepto de la Comisión, á cuyo dictamen pase este pensamiento, debe realizarse, ella indicará los medios condu-

centes para lograrlo; si no procede su realización, lo hará así presente á la Sociedad, evitándole perder el tiempo en discusiones inútiles."

Hay sentimientos que existen en el corazón del hombre en el estado latente, y que basta la ráfaga de un recuerdo para ponerlos en todo su vigor.

Así pasó en este caso: á medida que esta lectura iba dejando ver el objeto de la iniciativa, se iba despertando el sentimiento minero que es el núcleo de la Sociedad que con religioso silencio la escuchaba; y podemos decir sin exageración, que tan pronto como se descubrió el pensamiento, fué unánimemente aprobado; pues luego que terminó esta lectura, una salva de aplausos acogió sus últimas palabras.

El entusiasmo fué tan general como justificado; y este pensamiento se hubiera aprobado desde luego, á no ser porque la circunspección, la disciplina y el deber de los socios, los obligaba á sujetarse á las prescripciones de su reglamento, y conforme á ellas, se pasó este documento al estudio de una Comisión formada por los Sres. D. Pedro J. Sentiés, D. Fernando Sáyago, D. Gilberto Crespo y Martínez, D. Luis Salazar y D. Rómulo Ugalde, la que presentó un dictamen, que fué en todo favorable al pensamiento.

No se pensó ya más que en realizarlo, aprovechando el tiempo que aún se tenía disponible; y con tal motivo, la Mesa citó varias veces á Junta General, la que, por causas que no conocemos, nunca tuvo verificativo.

En vista de este resultado, la Junta Directiva, por conducto de su Secretario el Sr. D. Adolfo Medina, dirigió á los socios Ramos y Ramírez, autores de la iniciativa, el oficio siguiente:

"Sociedad de Ex-Alumnos de Minería.—Secretaría.—México.—En la Junta Directiva extraordinaria verificada el 9 del

corriente, se aprobó dirija á vdes. el siguiente acuerdo: "Dirí-
"jase atento oficio á los Sres. Ramírez y Ramos, expresándoles "que la Junta Directiva ha hecho todos los esfuerzos que en "su mano estaban para reunir á los socios en Junta General, á "fin de terminar con el dictamen presentado por la Comisión, "sobre el proyecto que vdes. se sirvieron suscribir, sintiendo "no haberlo logrado. Si dichos señores tienen algún medio que "dé ese resultado, se podrá continuar tratando de dicho asun-"to, así como de las últimas proposiciones formuladas por el "Sr. Ramírez, al acogerse con aplauso por todos los socios y "en particular por los que forman la Junta Directiva, el expre-"sado proyecto."

Lo que comunico á vdes. para su inteligencia y fines consiguientes.

México, Mayo 12 de 1891.— *Adolfo Medina*, Secretario.— Sres. Santiago Ramírez y Joaquín Ramos."

Estando ausentes de esta Capital los socios á quienes iba rotulado, cuando el Sr. Ramírez regresó, se dirigió al Sr. D. Rómulo Ugalde, Secretario de la Escuela Especial de Ingenieros, manifestándole que puesto que la Sociedad de Ex-Alumnos declaraba no poder celebrar el Centenario del Colegio, convendría que sus profesores lo intentaran; y con este motivo se dirigieron al Sr. D. Manuel Fernández Leal, Ministro de Fomento, quien como antiguo alumno acogió favorablemente el pensamiento; ofreciendo, para su realización, su apoyo personal y un auxilio pecuniario del Ministerio de su cargo.

Entonces el Sr. Ugalde comenzó á dar los primeros pasos, abriendo una suscrición entre los profesores que secundaron este pensamiento; y para proceder con mejor éxito á su realización, se resolvió tener una Junta, para la cual se circuló la invitación siguiente:

"Dirección de la Escuela Nacional de Ingenieros.—México. —Circular.—Debiendo celebrarse el PRIMER CENTENARIO DEL COLEGIO DE MINERÍA que se cumplirá el día 1º de Enero del próximo año de 1892, la Escuela Especial de Ingenieros, deseosa de que este acto tenga toda la solemnidad que corresponde á su objeto, tiene la honra de invitar á todos los ex-Alumnos, Profesores y Alumnos del expresado Colegio, suplicándoles se sirvan concurrir á la Junta que se verificará en la Secretaría de la mencionada Escuela el lunes 21 del corriente á las cuatro de la tarde.

México, Diciembre 18 de 1891.—*El Director y los Profesores de la Escuela.*—Firmado."

En el expresado día se reunieron muchos de los señores citados; y el Secretario de la Escuela D. Rómulo Ugalde, manifestó á nombre del Director de dicho Establecimiento D. Antonio del Castillo, que no pudiendo este señor asistir por haber tenido que ausentarse de la Capital, suplicaba al Profesor D. Gilberto Crespo que presidiera la Junta; y en su defecto lo hiciera el Presidente de la Asociación de ex-Alumnos.

No estando éste presente, por indicación del Sr. Crespo se acordó que presidiera el Sr. D. Fernando Sáyago, Primer Vocal de la Junta Directiva de la referida Asociación.

En esta Junta el Sr. Ugalde presentó dos proposiciones, que con cambios no sustanciales, fueron aprobadas: la una para que se solemnizara el Primer Centenario del Colegio de Minería con una Velada artístico-literaria; y la otra para que se nombrara una Comisión que se acercara á los Ministros de Fomento, Comunicaciones é Instrucción Pública, solicitando su apoyo; y para que formara un proyecto y el presupuesto relativo.

Se nombró en Comisión á los Sres. D. Mariano Villamil, D. Antonio Anza y D. Ezequiel Pérez, á cuya Comisión se agrega-

ron más tarde los Sres. D. Mateo Plowes, D. Francisco Garibay y D. Ricardo López Guerrero.

El Sr. Sáyago propuso que para pronunciar el Discurso Oficial se nombrara al antiguo alumno Ingeniero de Minas D. Santiago Ramírez, y se invitara al Sr. Lic. D. Justo Sierra para leer una Poesía. Aprobadas estas postulaciones, se comisionó para hacer esta invitación y notificar aquel nombramiento á los Sres. D. Rómulo Ugalde, D. Alberto Hoppenstedt y D. Bernardo Aragón.

Presididas unas veces por el Sr. Sáyago, otras por el Sr. Fuentes y Muñiz, otras por el Sr. Méndez, continuaron las Juntas, en las que se facultó ampliamente á la Comisión para todo lo relativo á la realización de este pensamiento.

En uso de estas facultades, y de acuerdo con las resoluciones tomadas en diversas juntas, la Comisión expidió la Circular siguiente:

"Comisión del Centenario de Minería.—Escuela Nacional de Ingenieros.—México.—Estando para terminar el centésimo año de la fundación del Colegio de Minería, y siendo evidentes las ventajas y servicios que este plantel de educación técnica ha proporcionado á todas las clases sociales y muy particularmente á las empresas mineras, ferrocarrileras é industriales; y siendo asimismo notoria la protección decidida que desde su fundación hasta ahora le han impartido todas las empresas de este género, no dudamos en dirigirnos á vd., suplicándole se asocie con nosotros para la celebración del Centenario del Colegio de Minería, contribuyendo con los recursos pecuniarios que á bien tenga; tanto con el fin de verificar una velada conmemorativa de dicha fundación, cuanto para inaugurar y llevar á cabo una Exposición de todos los ramos relativos á la Ingeniería é Industria, para lo cual también contamos con que se servirá vd. enviar en época oportuna y previo aviso nuestro, los productos ú objetos que juzgue convenientes.

La Comisión que suscribe, nombrada en Junta general por los Profesores y ex-Alumnos del Colegio de Minería, para organizar la celebración del Centenario, no vacila, obsequiando las instrucciones que ha recibido, en dirigirse á vd. con el fin indicado, y espera no salir desairada en su propósito: pues á la cultura é ilustración de vd. no pueden ocultarse las ventajas que de la mencionada Exposición obtendrán quienes á ella concurran.

Encarecemos á vd. su pronta contestación, por exigirlo así la premura del tiempo con que contamos.

Con este motivo nos es satisfactorio ofrecernos á sus órdenes.

México, Diciembre 30 de 1891.—*M. Villamil.—Mateo Plowes.—F. Garibay.—E. Pérez.*"

NOTA.—La correspondencia para la Comisión se dirigirá á la Escuela Nacional de Ingenieros.—México.

Acordado que la velada se verificara en el patio del Colegio, que estaba ocupado con bultos pertenecientes á la Exposición, el Secretario de la Escuela Sr. Ugalde, en oficio fecha 27 de Diciembre, suplicó al Sr. Comandante General de la Plaza enviase una fagina de cuarenta hombres para escombrarlo; y el Sr. general D. Hermenegildo Carrillo, accediendo á esta solicitud, que contestó el 28, envió inmediatamente este auxilio.

Dos pensamientos se veían dominar en el seno de las discusiones, y que estaban íntimamente ligados con la esencia del asunto á que se referían: el de que la velada tuviera lugar en el edificio del Colegio; y el de que se verificara el 1º de Enero de 1892, día del aniversario.

Estos dos pensamientos parecían incompatibles, porque á la sazón estaba la calle de San Andrés en compostura; y la acu-

mulación de escombros y materiales que la llenaban, haciendo difícil aun el paso á pie, la tenían inaccesible á los carruajes.

Fué, pues, indispensable aplazar esta solemnidad; mas con el objeto de que el Centenario no dejara de tener una conmemoración en su fecha, en la sesión del 28 de Diciembre se aprobó una proposición del Sr. D. Jesús Fuentes y Muñiz, en virtud de la cual el día 1º mencionado se reunirían en el Colegio el Director, los profesores, ex-profesores, alumnos y ex-alumnos, para levantar y firmar un acta conmemorativa.

Esta reunión se verificó, en efecto, en la antigua Sala de Delineación, y en ella se levantó el acta siguiente:

"El día 1º de Enero de 1892, reunidos en el salón principal que ocupa el centro de la crujía del frente del Colegio de la Escuela Nacional de Ingenieros, antiguo Colegio de Minería, varios profesores, ex-profesores, alumnos y ex-alumnos del mismo Establecimiento, con el objeto de conmemorar en su primer Centenario la fundación de la Escuela, se constituyeron en Junta, presidiéndola á instancias de los presentes, el Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal.

Abierta la sesión, el Señor Presidente tomó la palabra para manifestar el objeto de la reunión, absteniéndose de entrar en detalles porque éstos deberían darse en la velada que con este objeto se está organizando.

En seguida se nombró Secretario al Sr. Aguilera, quien después de tomar posesión de su cargo dió lectura al acta de la fundación del Colegio.

A continuación se dió lectura á la presente acta que fué aprobada y suscrita por todos los que concurrieron á la reunión.—*M. Fernández Leal.—F. Diez de Bonilla.—M. M. Contreras.—Celso Acevedo.—J. R. Tamayo.—M. Villamil.—J. C. Segura.—Antonio G. Cubas.—Manuel V. de León.—Leandro Fernández.—Adolfo Medina.—M. Gameros.—A. V. Hoppenstedt.—E. Martínez Baca.—Rómulo Ugalde.—José G. Aguilera.—Cárlos Sellerier.*—

Ezequiel Pérez.—Ezequiel Ordóñez.—F. Garibay.—Gilberto Montiel Estrada.—Ricardo López Guerrero.—Ignacio Casas.—Maximiliano Olguín.—Leopoldo Salazar.—Mateo Rojas Zúñiga."

Al día siguiente la Comisión de que ya se ha hablado hizo circular y fijó en la portería del Colegio, en la que mandó abrir un registro, el aviso siguiente:

"La Comisión encargada de organizar la celebración del Centenario del Colegio de Minería, suplica á los señores profesores, ex-profesores, alumnos y ex-alumnos de la Escuela Nacional de Ingenieros, se sirvan pasar á la portería de la misma á inscribir su nombre y domicilio en el libro dispuesto al efecto, para poder enviarles oportunamente la invitación á la velada conmemorativa de la fundación del Colegio que próximamente tendrá lugar.—Enero 2 de 1892."

Entretanto los preparativos continuaban.

Los Sres. Agea y Anza proyectaban y llevaban á cabo el adorno del patio que debía transformarse en salón; la Comisión, infatigable en sus trabajos, parecía multiplicarse para atenderlos simultáneamente. Con el Sr. D. Alfredo Bablot, Director del Conservatorio Nacional, arreglaba la parte musical en la que se resolvió no tocar más que piezas escogidas, de la época cuyo acontecimiento se conmemoraba; con el Sr. Coronel D. Juan Villegas, Director del Colegio Militar, conseguía la vela que debía formar el techo del salón; y los numerosos detalles que sería hasta imposible señalar, estaban cuidadosa, eficaz y oportunamente atendidos.

De estos preparativos da idea el siguiente suelto que "El Tiempo" publicó en su número del 22 de Enero:

"El Centenario del Colegio de Minería.—La circunstancia de estar todavía en compostura la calle de San Andrés y la del fallecimiento del Sr. Ingeniero D. Eleuterio Méndez, catedrático del Colegio de Minería, cuyo duelo debe guardarse, han hecho que de nuevo se aplace la velada inaugural con que va á darse principio á las fiestas con que los antiguos alumnos de este Colegio han dispuesto celebrar el primer Centenario de su fundación; y según parece, dicha velada se verificará del 26 al 27 del corriente.

Los preparativos que se hacen para esta solemnidad son tan adecuados como significativos; y entre otros, nos ha llamado la atención uno que revela los levantados sentimientos que siempre han distinguido á los alumnos de ese Colegio.

En artísticos cuadros, colocados en los arcos del patio principal, que se ha transformado en salón, figuran los nombres de los fundadores, catedráticos y alumnos que más se han distinguido, de cuyos nombres unos nos eran completamente desconocidos y otros estaban olvidados.

La presencia de estos nombres, á la vez que una manifestación de gratitud muy debida, constituye una serie de datos históricos, que conviene dar á conocer en una solemnidad de esta naturaleza.

Sabemos que la orquesta del Conservatorio, que con el Orfeón Alemán va á desempeñar la parte filarmónica, va á tocar únicamente piezas clásicas de la época que se conmemora.

Creemos que, como lo deseamos, esta solemnidad tan grata y significativa, tendrá todo el lucimiento que corresponde á su objeto y á su importancia."

El patio del Colegio constantemente era visitado por antiguos alumnos, á muchos de los cuales oimos decir hondamente conmovidos, que les parecía estar en los días felices en que siendo colegiales, presenciaban los preparativos para los premios.

El Sr. D. Alfredo Bablot, Director del Conservatorio Nacional de Música, aceptó gustoso la invitación que se le hizo para desempeñar la parte musical, y en su caballerosa deferencia fué secundado por los entendidos profesores de ese Establecimiento.

El Orfeón Alemán, manifestando que deseaba expresar su gratitud á México por la honra que en 1803 dispensó al sabio prusiano el Barón de Humboldt, en la que se distinguió el Colegio, ofreció concurrir con el Conservatorio en la parte musical; y esta doble circunstancia comunicó un grande atractivo á la parte artística.

La Comisión organizadora dirigió las siguientes invitaciones particulares:

Á las Sociedades Científicas:

"Al fenecer el primer siglo de la fundación del Colegio de Minería, los hijos de este plantel, justamente orgullosos de la corriente de luz, ciencia y patriotismo que emanada de ese foco del saber, se ha difundido por todos los ámbitos del país, creen cumplir con el más sagrado de los deberes, dando un testimonio público de gratitud hacia los fundadores de tan notable Establecimiento.

Con tal motivo, y ayudados eficazmente con el valioso apoyo del Gobierno progresista del Sr. general D. Porfirio Díaz, y la generosa cooperación de las principales Compañías mineras del país, se han decidido á efectuar una serie de actos conmemorativos durante el curso del presente año, inaugurándola con una velada literaria y musical que se verificará á fines del presente mes.

Siendo notoria la ilustración del cuerpo científico que vd. dignamente representa, la Comisión que suscribe, á nombre de la Junta general de Profesores, alumnos y ex-alumnos del antiguo Colegio de Minería, tiene la honra de invitar á vd. y por

su digno conducto á todos los respetables miembros de esa Sociedad, á fin de que se sirvan concurrir al acto mencionado."

Á la Colonia Alemana:

"La Comisión que suscribe, á nombre de la Junta General de Profesores, alumnos y ex-alumnos de la Escuela de Ingenieros, tiene la honra de invitar á vd., y por su digno conducto, á los respetables miembros de la ilustrada Colonia Alemana, á fin de que se sirvan honrar con su asistencia la velada literaria y musical que en celebración del Centenario del Colegio de Minería, tendrá lugar el 22 del presente mes.

"Los lazos de cariño y simpatía que desde el tiempo del Barón de Humboldt ligan á nuestra sociedad con la Colonia Alemana de que es vd. digno representante, que se han ido estrechando más y más hasta nuestros días, así como también la recíproca estima y consideración que existieron entre los fundadores de dicho plantel y el venerable autor del "Cosmos," nos hacen esperar que los compatriotas del sabio alemán, se unirán á los hijos de Minería en esta solemnidad.

"Nos es grato con este motivo reiterar á vd. las seguridades de nuestra distinguida consideración."

Y á la Colonia Española:

"La Comisión que suscribe, á nombre de la Junta General de Profesores, alumnos y ex-alumnos de la Escuela de Ingenieros, tiene la honra de invitar á vd., y por su digno conducto, á los respetables miembros de la Colonia Española, á la velada literaria y musical que en celebración del Centenario del Colegio de Minería, se verificará á fines del presente mes.

"El valioso apoyo que la nación española y su muy ilustre Monarca Carlos III, prestaron á la idea de nuestro sabio compatriota D. Joaquín de Velázquez Cárdenas y León, para esta-

blecer el gremio de Minería y su Real Seminario; así como el generoso desprendimiento con que esa nación dispuso más tarde poner al frente de dicho plantel lo más selecto de entre sus sabios, bastarían para justificar por sí solos los motivos de esta invitación. Si á esto se añaden los lazos filiales que han ligado á México con España, se corroboran completamente los justos deseos que animan á los hijos de Minería para celebrar el primer Centenario de la fundación de su Escuela en unión de la laboriosa y distinguida Colonia Española.

Esperando se sirva aceptar nuestra invitación, nos es grato reiterarle á vd. nuestra distinguida consideración."

El entusiasmo por esta significativa solemnidad no se localizaba en los alumnos: era la materia de todas las conversaciones; por todas partes extendía sus preparativos; la Comisión, tan activa como inteligente, sin cesar le allegaba elementos que habían de contribuir á su lustre, y día con día la prensa ilustrada comunicaba una nueva noticia, exponía una oportuna reflexión ó añadía un juicioso comentario.

Entre los artículos que con este motivo vieron la luz pública, merece una particular mención el que apareció en "El Tiempo," que cedemos á la necesidad de consignar en esta reseña, así por los datos que contiene, como por ser de uno de los más entusiastas alumnos:

"El Centenario del Colegio Nacional de Minería.—(Dedicado á la generosa Sociedad de ex-alumnos del mismo Colegio).—Inútil es por demás que los alumnos de la Escuela de Minas, incansables investigadores de la verdad por educación, busquemos hoy fuera del legítimo criadero de todas las verdades la grandeza de nuestro secular Colegio, tan justamente renombrado, pues ni su monumental fachada, ni la magnificencia de su pórtico, ni sus amplios corredores, ni sus grandiosas es-

caleras, y, lo diré de una vez, ni el apogeo de sus ciencias á la altura de los planteles europeos más celebrados, constituyen su verdadera gloria inmortal.

El mérito imperecedero de nuestra alma-casa estriba en sus instituciones, hijas de sus fundadores, virtuosos sabios nutridos con las divinas enseñanzas de la Iglesia, normadas sus costumbres por esta Santa Madre y poseídos de su espíritu siempre y en todo justo y beneficioso.

Siendo Jesucristo "santo," pues es él santo de los santos, "misericordioso," hasta haber descendido del cielo á redimir al hombre del infierno y poseyendo por su naturaleza infinita una "perpetuidad" indestructible y eterna, comunica á sus hijos desde aquí en la tierra un algo de esos "tres únicos caracteres distintivos de toda grandeza," hasta donde son susceptibles de recibir estos dones, constituyendo á los hombres beneméritos en una providencia tangible en favor de sus semejantes.

Por eso es que en las constituciones católicas del Colegio de Minería nos han dejado sus mil veces benditos fundadores, como indestructibles cimientos á las ciencias naturales, esos mismos tres principios necesarios á toda institución didascálica, si ha de ser grande, y sin los cuales se seca y muere: esos tres principios son la "aspiración á la santidad," la "tendencia incesante á la beneficencia" y el "establecimiento, en fin, del sólido cimiento para su estabilidad."

I

Los fundadores de nuestra Escuela consagraron todos sus afanes á formar tanto *católicos* fervientes como distinguidos sabios, habiendo logrado sacar de sus escaños durante una centuria los varones más ilustres por sus virtudes y por su indisputable mérito científico, quedando valorizadas nuestras afirmacio-

nes, ya por las biografías de aquellos fundadores, preciosamente elaboradas por el Sr. ingeniero Ramírez, ora por los estatutos de nuestro Colegio, ó por la celosísima vigilancia de los directores, prefectos, profesores y demás empleados, para sembrar la virtud en el corazón de cada uno de los jóvenes alumnos, siguiendo el espíritu de los fundadores y de las sabias instituciones por éstos mismos fundadas.

Los que nos preciamos de haber sido hijos de este plantel, gloria perenne de México, hemos sido testigos y á la vez objeto de los santos esfuerzos de nuestros superiores, no sólo para hacernos conservar la sagrada fe religiosa, ya muy inculcada por nuestros padres, sino también en habernos hecho avanzar de virtud en virtud en su nunca desmentida buena crianza, con su preclaro ejemplo práctico y con la más estricta observancia de las instituciones y reglamentos muy terminantes sobre tan importantes materias.

La grata sorpresa que experimentamos los mexicanos al llegar al uso de la razón y los extranjeros á nuestro país, al contemplar por la primera vez este gigante, buscando en vano en esta tierra otro monumento de este género tan grandioso como nuestro palacio, revela desde luego que quienes idearon y quienes ejecutaron este gran pensamiento, cuna de tantísimos otros espléndidos también, fueron hombres de primer orden, de gran corazón, de grandes sentimientos y de infinito amor al Continente Colombino, pues que le dotaron de un blasón, gloria de las Américas y orgullo de los siglos, á los que parece desafiar por su nunca vista construcción.

Nuestra risueña capilla, con su material magnificencia, forrada de mármol y decorada con pinturas de los mejores artistas, como lo prueba la preciosa Guadalupana que se ostenta en el único altar para ella erigido, entre ricos bronces y preciosos mármoles, nos enseñaba á reservar al culto del Todopoderoso lo más escogido de los primores de la tierra, lo más rico en los pensamientos y afectos del alma. La misa diaria obligatoria pa-

ra todos los alumnos, ayudada por dos de ellos en turno diariamente se celebraba en este lugar de oración: allí se rezaba también el rosario, presididos por nuestro capellán, todas las noches conforme lo prevenían los estatutos, según los cuales se exigía á todos los internos cuando menos tres comuniones anuales, siendo la de cumplimiento de iglesia en el Sagrario Metropolitano con nuestro Director á la cabeza, que también comulgaba en nuestra compañía, sirviéndosenos en seguida por la numerosa servidumbre del Colegio, en la iglesia misma, en el acto, de la comunión, en amplias charolas colmadas de grandes copas exquisito vino de consagrar, y teniendo, por último, en esta nuestra suntuosa capilla los prontos auxilios de un capellán que daba también la cátedra de Religión al medio día y una plática doctrinal después de la misa de los domingos, terminando siempre este acto con la seria lectura de un severo reglamento.

Los altísimos méritos científicos de nuestros fundadores y de sus subsecuentes directores no son ni para indicarse en este imperfecto estudio. Estos están ya reseñados en parte por el Sr. Ramírez, y así es que después de consignar únicamente los gloriosos nombres de los Sres. Velázquez y de sus sucesores del mismo apellido, hasta el del sabio Ingeniero D. Miguel Velázquez de León, que hace poco falleció, de D. Fausto Elhuyar y de D. Andrés del Río, nos limitaremos á citar tan sólo los de los directores que por motivo de política más que por otras causas se sucedieron en los años de 50 á 70, poco más ó menos, reconocidas notabilidades no sólo de nuestro Colegio, sino aun de nuestra República, todos ellos Ministros alguna vez en algún ramo de grande importancia en la política de su época y que pusieron siempre á la Escuela de Minas, en los años de su dirección, á cubierto de las continuas agresiones que contra sus fondos abundantes y su deslumbrador edificio intentaron siempre codiciosos que nunca faltan.

Los nombres de estos memorables personajes en los años que hemos citado son los siguientes:

El Exmo. Sr. General D. José María Tornel y Mendívil, Ministro de la Guerra; D. Luis de la Rosa, Ministro de Relaciones; D. Joaquín Velázquez de León, Ministro de Fomento; Ingeniero D. Blas Barcárcel, Ministro igualmente de Fomento; el Sr. Ingeniero D. José Salazar Ilarregui, encargado también de la misma cartera; Ingeniero D. Joaquín Mier y Terán, Ministro y director como los anteriores; Ingeniero D. Patricio Murphy; General D. Luis Tola; Ingeniero D. Manuel Fernández Leal, actual Ministro de Fomento; y el infatigable actual Sr. Director Ingeniero D. Antonio del Castillo.

El indisputable mérito de estas entidades, á no haber sido y aun ser hoy público y notorio, quedaría indeleblemente determinado tan sólo con la lectura de las memorias de nuestros anuarios, en donde se hallan impresos sus sabios discursos, ya como directores ó como profesores de la Escuela.

Los más entusiastas encomios serían insuficientes hablando de nuestros superiores para reseñar los mil cuidados, los infinitos desvelos y la esmerada exactitud del Sr. D. Blas Balcárcel, ya como alumno, como jefe de sección, como prefecto de estudios, como subdirector ó como director del Colegio, y como Ministro de Fomento, de cuyas oficinas dependió siempre Minería, y por último su benéfica influencia en esta Escuela, como presidente ó vicepresidente de la Sociedad de ex-Alumnos hasta hace unos cuantos meses. Tan sólo los que hemos sido objeto de su caballerosa solicitud durante largos períodos de este medio siglo podemos ser testigos de su inquebrantable voluntad para el estudio, así como para cumplir siempre con todo lo que él creyó sus más altos deberes. Este respetable señor merece por su abnegación el afecto de todos los mineros y la veneración de un padre, pues que descendiendo á los más minuciosos pormenores de nuestra educación, del aseo nuestro y del Colegio, de nuestros alimentos, de nuestras enfermedades, etc., etc., convirtió aquel Establecimiento desde antes de 1850 en una escuela de aquellas que los alemanes llaman tan propiamente maternales.

Los jefes de sección, la conserjería, guardarropa, mayordomía, portero, ecónomo y en general toda la servidumbre y hasta la misma secular campana de la puerta acostumbrada á marchar desde su orígen al compás de los cronómetros del Observatario, todo fué en aquella época modelo del cumplimiento del deber, de la mayor obediencia, sumisión y respeto á nuestros superiores, dándonos en todo ejemplo nuestros maestros y el más inmediato el Sr. Balcárcel.

El talento, el genio, la gloria ajena cuando es egoista ó vanidosa pronto se olvida porque no deja tras de sí la huella de la felicidad ajena, y por eso el mármol cuando las acciones han sido punibles no nos recuerda sino la perversidad de los malvados que han cometido éstas y á quienes se ha erigido aquel; pero cuando estas lápidas las llevamos en nuestros corazones donde están indeleblemente grabados los beneficios recibidos, entonces la gratitud hace callar al orgullo pronto siempre á no reconocer nunca el mérito ajeno, haciéndonos levantar el agradecimiento, si no la justicia, monumentos imperecederos á nuestros benefactores, y esta es la razón por qué todos los mineros amamos y veneramos á nuestros superiores, porque además de haber sido sabios fueron humanos, habiendo hecho con sus virtudes felices á muchas generaciones que siempre se enternecerán al bendecir su memoria.

Para hacer más patente la solicitud paternal que desde sus fundadores precedió y siguió providencialmente los pasos en favor de ese inmortal seminario de minas, y cuánto se cuidaba del verdadero bienestar temporal y eterno de todos los del ramo, transcribimos al fin de estas reflexiones artículos originales de los Reglamentos del Colegio y de las leyes del Código de Minería, y para que nuestros elogios no parezcan apasionados, agregaremos por último las honrosas apreciaciones que de nuestro Colegio hicieron sabios nada sospechosos en esta materia, el Barón de Humboldt, por ejemplo, y que sirviendo de comprobación á nuestros asertos, sean también un mentís á los que algo aseguren en contrario.

II

El Colegio de Minería dijimos que se señaló siempre por su *misericordia*, y no sin razón porque ejerció sin descanso esta virtud, enseñándola y transmitiéndola prácticamente á todos sus educandos, como lo fué siempre su enseñanza en todo, habiendo ejercido sin intermitencias en altísima escala las benditas obras de misericordia, vistiendo y no como quiera sino de gran lujo á sus alumnos de "dotación," alimentando con un banquete diario á sus alumnos de "dotación" y de "media dotación," ó instruyendo gratis á sus numerosos alumnos internos y externos sin distinción alguna, pues aun los "porcionistas" sólo pagaban sus alimentos. Aposentándonos no en medianos albergues, sino en suntuosos palacios, en nuestra teórica y en nuestra práctica para redimir allí á los cautivos de la ignorancia, regalándonos todos nuestros libros de texto á los alumnos de dotación; invitándonos á curar y á velar hora por hora, por turnos de dos en dos alumnos, á nuestros enfermos; aconsejando y corrigiendo á los que lo merecíamos; acostumbrándonos á conducir en hombros á nuestros difuntos, alumnos ó superiores, á su última morada; y finalmente rogando á Dios por ellos celebrando solemnes exequias en la capilla del Colegio ó asistiendo á la de los respectivos panteones cuando se celebraban fuera sus funerales.

El cumplimiento de la obra de misericordia de "enseñar al que no sabe," será probablemente en este año objeto de interesantes reseñas, pues que la historia de esta docta enseñanza durante cien años algo tiene que contar y sobre todo la de sus hijos, ingenieros de todas clases que mucho la enaltecen y mucho valen para que nada ganen con nuestros pobres juicios, y así tan sólo haremos ligerísimas reflexiones sobre algunas de las

relevantes cualidades morales de los mineros que fueron nuestros maestros, y sobre el carácter eminentemente pedagógico de sus enseñanzas.

No debiendo extrañar por lo dicho que sus alumnos, pedagogos prácticos de hecho, hayan terminado por ensayar con éxito en la Capital y en los Estados procedimientos, métodos y verdaderos sistemas de educación en nuestro concepto acertadísimos en su mayor parte y sobre todo en una circunstancia esencial y altamente humanitaria, en haber sido siempre *muy numerosas* las horas de estudio diarias, y en *muy corto número* las cátedras diarias que exigen la preparación de un estudio previo, no habiendo comprendido nunca muchas materias en pocos años de carrera. Así se evitó siempre el terror en los alumnos y muchas afecciones cerebrales.

Y aunque nunca se nos habló de pedagogía, pues nuestros maestros hubieran creído perder su tiempo en estas digresiones, siempre se nos tuvo de hecho *sumergidos y conservados* por nuestros fundadores alemanes en la misma pedagogía desde el primer momento de nuestro ingreso al Colegio hasta el último de los diez años que allí permanecimos: siete en nuestros estudios teóricos y tres en los prácticos, é infelices de nosotros si así no se hubiera procedido, porque los fenómenos de nuestras ciencias si no se *palpan* no se *aprenden* nunca.

En el primer curso llamado preparatorio se nos procuró el buen gusto literario con el continuo y castizo lenguaje de nuestro profesor de Gramática Castellana, ejercitándonos continuamente con ingeniosos problemas en Lógica y en Aritmética.

En el Primer Curso de Matemáticas, además de enormes sólidos de madera, había unos más grandes cartones de un metro cuadrado, con líneas de un dedo de grueso para hacernos más comprensibles las figuras de Geometría, y unos preciosos apuntes complementarios del curso, redactados por el profesor: estos apuntes los puede consultar aún quien lo tenga á bien, pues conservamos en nuestro poder un ejemplar que contiene defi-

niciones, reglas, demostraciones y construcciones originales, y que guardamos como una preciosa tradición de exactitud y génio matemáticos.

En el Segundo Curso de Matemáticas se nos hacía construir á cada alumno en planos de cartón ó de madera con alambres, popotes y pitas las abstractas figuras *(monteas)* de Geometría descriptiva y resolver problemas prácticos de analíticas y ambas Trigonometrías.

En Geografía y Cosmografía jamás se nos permitió articular término alguno científico sino sobre los mismos objetos que representaban esas palabras en las grandes esferas terrestre, celeste, armillar ó planetaria de un metro de diámetro y sobre las cartas murales que nos rodeaban; proyectando siempre en el plano del pizarrón nuestras concepciones y resolviendo en este y en aquellas los mil problemas que se refieren á la Geografía y á la Cosmografía.

De Mecánica, de Física y Astronomía no hablaremos, pues que sus henchidos gabinetes, objeto de nuestro estudio en el año escolar y de grato recreo en las conferencias anuales de nuestros actos públicos, sirvieron para fundar estas cátedras en la Escuela N. Preparatoria.

En Química no sólo disponíamos de cuantas substancias para analizar, tubos, crisoles, reactivos, retortas, copelas, hornos ó cubas pudiéramos necesitar, sino de inmensas y altísimas naves de pulida cantera para no ser perjudicados por los gases.

Los preciosos museos de Astronomía, Meteorología, Mineralogía, Geología, Zoología y Botánica creados desde la erección del Colegio, enriquecidos en tan largo período con los más exquisitos telescopios, y con los más preciosos ejemplares y cristales de todas las substancias que puede haber en el reino mineral, puestos siempre en la más estricta relación con los más insignificantes caracteres distintivos, descripciones y tecnología antigua y moderna por sus escrupulosos y asiduos profesores, fué el bendecido Eden en el que al sabor de los exquisitos

frutos que se nos regalaban todo el año para complementar el ejercicio de la Botánica, aprendimos encantados por los cinco sentidos la Historia Natural.

Pero lo que se realizó más al natural, si posible fuera, es la práctica de tan variadas materias, pues que en los caminos del país y en las haciendas de beneficio y de labor, en los mismos volcanes y barrancas, se practicó el Dibujo, la Astronomía, la Geodesia, la Agrimensura, la Meteorología, el Laborío de minas, la Metalurgia, se hicieron mil ensayes y nivelaciones, observaciones barométricas y termométricas, realizando por último cuantas indicaciones contenían nuestros textos, y cuyos resultados no podíamos obtener dentro de los estrechos y reglamentados límites de nuestros Colegios teóricos y aun prácticos.

Los idiomas Francés, Inglés y Alemán los aprendimos leyendo, hablando, traduciendo y analizando nuestros maternales textos, como llamaba el Sr. Hassey á sus métodos naturales.

El Ensaye se practicó en las oficinas del Apartado de México, y bajo la dirección de sus diestros ensayadores, profesores también de Minería.

Los astros los observamos en sí mismos y no pintados, habiendo habido alumnos en la clase de Astronomía que rara vez abrían la tabla de logaritmos, pues que los más usuales los sabían de memoria.

La Gimnasia la ejercitamos en el Colegio con los aparatos adecuados en medio de atronadora y franca alegría en dos ó tres horas diarias que duraba nuestro recreo, entre los alumnos internos que á esa hora inundaban todas las galerías inferiores del Colegio, entregados con verdadera delicia á juegos varoniles como el de la pelota y la esgrima; y por último, la Natación nos la enseñaban en el estanque del Colegio, que aún existe, ó en los baños públicos, nuestros más deferentes y denodados compañeros.

En las expediciones científicas que repetimos durante tres años á los principales minerales del país, aprendimos la equita-

ción en excelentes y muy bien habilitadas cabalgaduras que se nos proporcionaban gratuitamente á todos, como premio á la terminación de nuestros estudios teóricos, familiarizándonos en ellas en el uso de las armas y con toda especie de peligros de que estuvieron plagados los caminos en los turbulentos años de antes y después de 1860, enseñándosenos también á ser hombres prácticos en estos peligros y en los de las minas.

Estamos seguros de que la pedagogía más exigente jamás ha imaginado procedimientos más adecuados y fantásticos que los de nuestra escuela para enseñar deleitando.

Muy lejos de nosotros está la pretensión de hacer el juicio crítico del mérito científico de nuestros fundadores, de sus sucesores, así como de todas las mejoras que con el tiempo se hicieron á nuestras cátedras. Quédese esta tarea á los sabios y literatos como el Barón de Humboldt, D. José María Castera, Lic. D. Manuel Castellanos, Ingeniero D. Santiago Ramírez, Ingeniero D. Manuel Rivera Cambas.

Otro sentimiento más noble nos guía en nuestros humildes aunque imperecederos recuerdos, y es el de la gratitud.

El Sr. D. Sebastián Camacho nos adiestraba desde luego con su clarísimo talento y sus diplomáticos modales en la clase de Lógica, Gramática Castellana y Aritmética, que era entonces allí el vestíbulo para todas las ciencias, en el bien pensar, el bien hablar y el bien obrar, tres eminentes cualidades, que entre otras muchas han elevado á este señor Ensayador Mayor unas veces y otras Director de la Casa de Moneda y de todas las grandes empresas mineras y ferrocarrileras del país, á la elevada altura en que hoy todo el mundo le respeta.

El Sr. Ingeniero D. Manuel Castro, profesor secular de Primer Curso de Matemáticas, muestra de exagerada exactitud, que jamás nos permitió trazar una figura inconveniente ó dejar trunco un silogismo geométrico ó algebraico, no tuvo nunca por competidores en este rigorismo en el cálculo en el período de medio siglo, sino á sus mismas criaturas, á sus propios discípulos.

Seguía el Sr. D. Blas Balcárcel, profesor respetabilísimo de Segundo Curso de Matemáticas, de Geografía y de Cosmografía. Nunca sufrió discípulo alguno suyo la más ligera reprensión en la cátedra. Era tanta su dignidad, tan estricto su laconismo, tan extraordinario el estímulo que con su seriedad sabía excitar en sus alumnos, que solamente con la mirada nos impelía á corregirnos unos á otros, explotando los buenos talentos en favor de los escasos ó de los medianos, y á adelantar en este abstracto curso, el más recargado entonces del Colegio, al grado de que jamás tuvo al fin del año escolar ningún alumno reprobado.

Venía después el Sr. D. Joaquín de Mier y Terán, colegial de Minería, Ministro que fué también de Fomento, profesor universal de Matemáticas Puras y Mixtas en todos los Colegios nacionales de México y muy particularmente en Minería, y que á no haber sido conocido como un talento extraordinario para el cálculo, tan sólo sus obras matemáticas, si no es que sus grandes virtudes le hubieran hecho inmortal.

El Sr. D. Manuel Tejada, tipo del caballero y del hombre cristiano, Ensayador secular de la Casa de Moneda, amante hasta el delirio de su Colegio, del que fué alumno fundador y profesor desde antes de terminar sus estudios, tan humilde en medio de tanto merecimiento que jamás se le vió con el sombrero en su lugar, pues desde la portería se lo quitaba como quien entra en un templo, y así lo llevaba en la mano por el patio y por las escaleras hasta llegar á su cátedra de Física.

Teníamos después al Sr. D. Manuel Herrera, maestro de habilísimos químicos hasta su muerte, y considerado como estudiante muy notable desde sus maestros los fundadores del Colegio, quienes siempre le confiaron importantes comisiones.

El Sr. D. José Salazar Ilarregui, profesor de Agrimensura, Geodesia y Astronomía, ex-Ministro de Fomento, primer ingeniero geógrafo de aquella época, creador de todos los que nos han deslumbrado después, incluyendo al mismo tan justamente renombrado Sr. Covarrubias.

Y por último, el correcto y modestísimo mineralogista Sr. D. Antonio del Castillo, actual Director de la Escuela de Ingenieros de imperecedera fama mexicana y europea.

En Religión, en Bellas Artes, en Zoología, en Botánica, en Idiomas, en Gimnasia, especialidades como los Sres. Presbíteros Dr. Canónigo Alamán, Barros y Velázquez de León, D. Javier Stávoli, D. Pío Bustamante y Rocha, Palacios, Hassey, D. Jesús Corral, los Ingenieros Pinal y Heredia, los atletas Turín y el General Chavarría, y los doctores en Medicina D. Antonio Carrión, médico del Colegio, y D. Antonio Balderas, profesor de francés, quien no obstante su título científico, no se desdeñó nunca de realzar con su robusta voz el encanto de nuestros poéticos premios anuales, engalanados siempre por la parte más selecta de nuestra sociedad de señoras, respetuosamente obsequiadas por sus caballerosos alumnos y deleitadas por los exquisitos versos de los más renombrados poetas mexicanos y españoles y por los primeros famosísimos cantores y cantatrices de la época.

Al complaciente lector que haya tenido la amabilidad de seguirnos hasta este punto, se irá haciendo ya fatigosa nuestra enumeración; pero no es culpa nuestra, sino del esplendor de nuestro instituto: para cerrar brevemente, pero con broche de oro nuestro relato, como lo intentamos al empezar, tan sólo mencionaremos los nombres de algunos superiores ó maestros nuestros en Mecánica racional ó aplicada, Laborío de Minas, Ordenanzas de Minería, análisis cualitativo y cuantitativo, beneficio de metales, dibujos de planos de minas y haciendas de beneficio, administración, contabilidad y demás trabajos teóricos y prácticos de nuestra carrera, cuyo sólo nombre basta para inmortalizar toda una época, y fueron aquí y en Fresnillo los siguientes: Ingenieros D. Miguel Bustamante, D. Juan Cecilio Barquera, D. Miguel Ponce de León, D. Ventura Alcérreca, D. Próspero Goyzueta, D. Ignacio Hierro, D. Mauricio Arriaga, D. Pascual Arenas, D. Diego Velázquez de la Cadena y el sa-

bio D. Miguel Velázquez de León, Director de la Escuela práctica en Fresnillo, parientes los dos últimos de los fundadores del Colegio de Minería.

Por todo lo expuesto, se ve que un minero debe tener siempre á mucha honra haber sido alumno de un Colegio del cual México científico debe fallar con satisfacción que á la mitad del siglo caminó á la vanguardia de la enseñánza y de la educación de la juventud.

Efectivamente este coloso de piedra al mismo tiempo que moral científico y artístico, no nació en la opulencia en ningún sentido; pero en medio siglo llegó á tener las gigantescas dimensiones que todos le conocemos hoy, habiendo llegado á su apogeo en los años de 50 á 66, tanto por el primitivo impulso de sus fundadores, como por los no menos elevados esfuerzos de los no menos dignos continuadores de sus titánicos trabajos, hasta haber sido convertido indirectamente y sin pretenderlo en esos mismos años, en una escuela no sólo científica, sino educativa, no sólo de Minas, sino en una moderna y única Escuela Normal en toda la República, pues que de sus más remotos Estados enviaban allí niños tal vez con la intención de no hacerlos mineros, sino tan sólo hombres cultos y útiles para tantos fines; habiendo salido al fin de aquel plantel como verdaderos apóstoles por todo nuestro territorio sus ingenieros de minas, de metalurgia ó de agrimensura, á dar cátedras ó á escribir obras diversas con notable acierto, y á fundar los más renombrados institutos nacionales y particulares que ha habido en la Capital y en los Estados en este segundo medio siglo, y entre otros muchos, la Escuela N. Preparatoria, cuya fundación se realizó con la mayor facilidad: transladando de San Andrés á San Ildefonso el plan de estudios de Minería, sus gabinetes de estudio, y á los Sres. Ingenieros Fernández Leal, Contreras, Herrera, Díaz Covarrubias, Barroso, Garay, Ortiz de Zárate y alguno otro que no recordamos, para establecer allí los mismos estudios de nuestra Escuela y por sus mismos profesores.

III

De la grandeza de nuestro Colegio fundada en su duración poco nos ocuparemos, pues que el objeto del Centenario no es otro que perpetuar sus recuerdos, y sobre todo porque aunque así no fuera, sepa el Colegio de Minería, y nuestros insignes maestros y los paternales gobiernos que protegieron nuestra institución, que no majaron en fierro frío sino en corazones agradecidísimos, que sin necesidad del Centenario sabríamos transmitir en lo privado á nuestros hijos la historia de nuestra excepcional Colegio, para que nuestra gratitud llegue ardiente, íntegra y entusiasta hasta el confín de los siglos.

Por muy desinteresados que pretendamos ser, siempre va unido algo de egoísmo á todas las acciones humanas, aun las más nobles; y si queremos que nuestro Centenario tenga un lugar en las edades venideras, por nuestro propio interés perpetuemos las glorias de nuestro Colegio, presentándonos con la humildad que cuadra á discípulos agradecidos á las puertas de la morada de nuestros antiguos profesores supervivientes de los ya enumerados, para suplicarles se sirvan ennoblecer nuestra solemnidad con su respetable presencia, en la cual les veamos de nuevo al lado de los Sres. Presidente y Ministros, y que ellos mismos también lo han sido, presidiendo este acto, recuerdo de nuestros antiguos premios anuales.

Así es que el resultado práctico que deseamos obtener de la dulce reminiscencia que hemos hecho de nuestros catedráticos, no ha tenido otro fin después de el de hacerles á todos tan sólo parte de la debida justicia que merecen, que el de encarecer su mérito para excitar á nuestros compañeros de la Sociedad de ex-Alumnos á que tengan á bien cooperar nombrando comisiones especiales que inviten á las respetables personas de

las ya expresadas, y que vivan aún, para que tengamos en esta grata noche, acaso la última de este género en nuestra vida, el legítimo honor de verles juntos ennobleciendo nuestro Centenario con la misma deferencia y el mismo cariño con que siempre lo hicieron en nuestros actos públicos y privados de los tiempos antiguos; porque si no fueron fundadores de nuestro Colegio, sí son todas respetabilísimas personas iniciadoras y ejecutoras de las grandes reformas hechas de 45 á 65 y á cuyo cargo estuvimos confiados en esos tiempos de prosperidad en los estudios, aprovechando esta oportunidad para suplicar á los expresados superiores nuestros hasta hoy en todo, se sirvan perdonar las inexactitudes é incorrecciones de todo género en que hayamos incurrido en este desahogo de nuestro corazón hecho de memoria y sin consultar ningún documento por no haber habido tiempo para ello; pero que quedarán ventajosamente subsanadas con la publicación de los documentos que anunciamos, y más que todo en la solemnidad del Centenario con las piezas académicas confiadas á notables escritores.

Y si alguno de nuestros insignes maestros gime en la desgracia, y acaso uno de los que fueron siempre más desprendidos en favor de su Colegio, desprendámonos á nuestra vez de ruindades tan sólo dignas de corazones mezquinos; señalemos nuestro Centenario con una obra de justicia digna de su alta significación; cumplamos la Sociedad de ex-Alumnos con un deber de misericordia procurándole una *jubilación*, ó abriendo una *suscrición* periódica entre todos los mineros del país, procurando aligerarle el pesado fardo de la vida en sus últimos momentos, sin alegar que nada le debamos sus alumnos ya que sus cátedras y trabajos fueron siempre remunerados; pues todos sabemos que los sueldos de los profesores mexicanos son tan limitados que apenas bastan para no perecer con la familia la víspera de la cátedra; porque sus servicios fueron siempre muy superiores á su remuneración, porque con sus esforzadas virtudes nos han labrado á los que menos un presente cómodo,

porque sólo las almas mezquinas buscan pretextos para eludir la gratitud alegando que todo lo deben al mérito propio, y finalmente porque todo beneficio no debe agradecerse por una sola vez, sino siempre, eternamente, de la manera más generosa y delicada. No nos retiremos á nuestra alcoba la noche de nuestro Centenario con la cabeza llena de vanidad y las manos vacías de buenas obras, únicas monedas con que se compra la apetecida inmortalidad.—Ingeniero *Celso Acevedo.*"

Tres días después, el mismo periódico publicó el artículo siguiente, que puede considerarse como comentario del anterior:

"El Centenario del Colegio N. de Minería.—Tanto por cumplir con la promesa que hicimos á las personas que componen el respetable público de México que hayan leído nuestro anterior artículo, en comprobación á su contenido, y por último, para preparar á las personas indiferentes ó poco conocedoras de los pormenores de nuestra casa de educación, á que mejor disfruten de los exquisitos comentarios que nuestros insignes literatos tienen dispuestos para solemnizar esta festividad en la noche del 1º de Febrero próximo, tenemos hoy la honra de obsequiar á nuestros benévolos lectores con la inserción de las apreciaciones originales que siguen, comenzando como es de suponerse por algunas de las muy numerosas de inapreciable mérito del Barón de Humboldt, tanto por haberse hecho á raíz de su fundación, como por venir aquellas de personaje tan encumbrado.—*Celso Acevedo.*

Decía el Barón de Humboldt:

"El geómetra más señalado que ha tenido la Nueva España después de la época de Sigüenza ha sido D. Joaquín Veláz-

quez Cárdenas y León. Todas las tareas astronómicas y geodésicas de este sabio infatigable llevan el sello de la mayor exactitud. Nacido el 21 de Julio de 1732 en lo interior del país, en la hacienda de Santiago Acebodocla, cerca del pueblo indio de Tizioapan, puede decirse que no tuvo otro maestro que á sí mismo. Siendo de edad de cuatro años pegaron las viruelas á su padre, el cual murió de ellas. Un tío, cura de Jaltocan, se encargó de su educación, y le hizo instruir por un indio llamado Manuel Ascensio, hombre de mucho talento natural y muy versado en la historia y mitología mexicana. Velázquez aprendió en Jaltocan varias lenguas indias y el uso de la escritura geroglífica de los aztecas. Es de sentirse que no haya publicado nada sobre este interesante ramo de antigüedades. Puesto en el Colegio Tridentino de México, casi no halló en él ni profesores, ni libros, ni instrumentos. Con los pequeños auxilios que se pudo proporcionar allí, se fortificó en las Matemáticas y en las lenguas antiguas. Por una feliz casualidad cayeron en sus manos las obras de Newton y de Bacon; aquellas le inspiraron el gusto de la Astronomía y éstas le dieron el conocimiento de los verdaderos métodos filosóficos. Siendo como era pobre, y no encontrando ni aun en México, instrumentos ningunos, se dedicó con su amigo Guadalajara, hoy maestro de Matemáticas en la Academia de pintura, á hacer anteojos y cuadrantes. Al mismo tiempo hacía de abogado, ocupación que en México, como en todas partes, es más lucrativa que la de observar los astros, y empleó las utilidades que le daba su trabajo, en comprar instrumentos en Inglaterra. Nombrado catedrático en la Universidad, acompañó al visitador D. José de Galvez en su visita de la Sonora, y habiendo sido enviado en comisión á la California, se aprovechó del hermoso cielo de aquella península para hacer un sinnúmero de observaciones astronómicas.

Fué el primero que observó allí el enorme error de longitud, con que todos los mapas anteriores habían marcado aquella parte del nuevo continente, muchos más grados al W. de los á que

realmente está. Cuando el abate Chappe, más célebre por su amor y declarado amor á las Ciencias, que por la exactitud de sus operaciones, llegó á California, ya encontró allí al astrónomo mexicano, el cual se había hecho construir, de tablas de mimosa, un observatorio en Santa Ana. Ya había determinado la posición de este pueblo indio; y así anunció al abate Chappe que el eclipse de la luna de 18 de Junio de 1769 sería visible en California. El geómetra francés dudó de esta aserción hasta que se verificó el eclipse. Por sí sólo Velázquez hizo una muy buena observación del paso de Venus sobre el disco del sol el día 3 de Junio de 1769; y el día siguiente comunicó el resultado al abate y á dos astrónomos españoles, D. Vicente Doz y D. Salvador de Medina. El viajero francés quedó sorprendido de la armonía que había entre la observación de Velázquez y la suya. Sin duda extrañó encontrar en California un mexicano que sin pertenecer á ninguna academia, ni haber salido jamás de Nueva España, hacía tanto como los académicos. En 1773 hizo Velázquez el gran trabajo geodésico, del cual hemos dado algunos resultados en nuestro análisis del atlas mexicano, y aun volveremos á hablar cuando tratemos de la galería de desagüe de los lagos del Valle de México.

El servicio que este hombre infatigable hizo á su patria, fué el establecimiento del tribunal y escuela de minas, cuyos proyectos presentó á la Corte. Acabó su laboriosa carrera el día 6 de Marzo de 1786, siendo el primer director general del Tribunal de Minería, con los honores de alcalde de Corte."

OPINION

Que sobre la fundación del Colegio de Minería publicó por la prensa de 1865 el Sr. Lic. D. Manuel Castellanos.

"Fué concebida su fundación por el sabio Velázquez de León, quien la propuso al gobierno de la Metrópoli, después de haber

establecido el Tribunal de Minería, que tan benéfico fué á la Nueva España. La muerte arrebató al Sr. Velázquez de León antes de que se aprobase su proyecto; mas el gobierno español, que le acogió con benevolencia, envió á realizarlo al sabio D. José Fausto Elhuyar. El rey de España había mandado á dos jóvenes, hijos de Logaño, aventajados estudiantes de Matemáticas, á estudiar las ciencias exactas en toda su extensión en las escuelas alemanas, que en aquella época sobresalían en el mundo científico: costeóles su educación con el propósito de fundar en Madrid un Colegio de Minería, en que se enseñasen y se aplicasen esas ciencias: esos jóvenes fueron D. José Fausto y su hermano D. Juan, quienes completaron su educación muy lucida y brillantemente. Retornaron á Madrid en circunstancias en que el gobierno había aprobado el proyecto de Velázquez de León y sabídose su muerte, y ese gobierno paternal desiste, ó por lo menos desatiende á la fundación del Colegio de Minería en Madrid, y manda á D. José Fausto Elhuyar á fundarlo en México, y á D. Juan á fundar otro en Lima.

¿Puede presentarse una prueba más culminante de la amorosa solicitud del rey de España hacia las provincias de América? Aquellos sabios, mandados formar á expensas del tesoro real, con el designio de que propagasen en la corte y en la Península española el conocimiento y aplicación de las ciencias exactas son mandados á América para que de preferencia fuesen instruídos los americanos, y México tuvo la gloria de ver fundado su Colegio de Minería, antes que lo hubiese habido en Madrid.

Y no paró en esto el interés del gobierno de España en favor de México. Fundado ya el Colegio de Minería por Elhuyar, quien trajo consigo doce alemanes peritos, que le ayudasen en su tarea escolástica, y faltándole un catedrático de Química que estuviese á la altura á que había llegado esta ciencia, pidiólo á España; y el rey le envió á D. Andrés del Río, á quien había, costeado su educación igualmente en las escuelas de Alemania

y le había hecho viajar por Inglaterra y Francia, para que recogiese todos los conocimientos más avanzados que en ciencias exactas hubiere en esas naciones, y llevase á cabo la fundación en Madrid del proyectado Colegio de Minería.

Por segunda vez frustró el gobierno de la Metrópoli la fundación de ese Colegio en la corte, y donó á México otro sabio, para que diese brillo y engrandecimiento al de Minería establecido aquí.

El Sr. del Río se encargó desde su llegada de la cátedra de Mineralogía, tomando el Sr. Elhuyar á su cargo la de Química.

¿Y quién ignora los beneficios esplendentes que este Colegio ha producido en México? De él salieron un Chovel, que de edad de veinte años y sin título todavía de minero, dirigió con maestría las grandes obras de la mina "Valenciana," ganando un sueldo de mil pesos mensuales: un *Balcárcel*, un *Tejada*, un *Camacho* y tantos otros que hemos conocido y conocemos; y cuyo profundo saber en ciencias exactas y su aplicación nadie puede negarles. Ese colegio mereció al sabio Barón de Humboldt, de quien fué condiscípulo el ilustre del Río, los mayores elogios, llegando á decir en su Ensayo Histórico de la Nueva España, que no sabía qué admirar y elogiar más, si la bella y suntuosa arquitectura de él, ó la modestia y sabiduría de sus catedráticos.

De éstos hace individualmente mención honorífica en diversos capítulos de su obra; y con presencia de la de aquel profundo estadista y filósofo, nadie tampoco dudará que á principios del corriente siglo eran muy bien conocidas, y muy bien aplicadas en México las ciencias exactas."

El Colegio cuyo Centenario se solemnizaba; en cuyo edificio esta solemnidad se disponía y cuyos Profesores habían heho renacer la idea que había muerto en el seno mismo de la

Sociedad en que tuvó su origen, debía tomar una parte algo más activa, haciéndose representar en la tribuna; y con tal objeto nombró al Sr. D. Adolfo Díaz Rugama, para que á su nombre leyera un discurso, que comprendiera la época de la nueva faz criada al Colegio por la ley que lo trasformó en Escuela Especial de Ingenieros.

Con este discurso, con las dos piezas de que ya hicimos mención y con la lectura del acta de fundación que debía ser la primera, y que fué confiada al Secretario de la Asociación de ex-Alumnos, D. Adolfo Medina, quedó cubierta la tribuna; y con estas piezas, alternadas con las de música clásica, elegidas en el repertorio de la época de la fundación del Colegio, quedó formado el siguiente

PROGRAMA.

1.—Obertura de DON GIOVANNI (Orquesta del Conservatorio Nacional de Música).......... *Mozart.*

2.—Lectura del acta de fundación del Colegio de Minería.

3.—Obertura de MEDEA (Orquesta del Conservatorio Nacional de Música).................. *Cherubini.*

4.—Discurso oficial en conmemoración del Centenario del Colegio, por su antiguo alumno el Ingeniero de Minas D. Santiago Ramírez.

5.—Orfeón Alemán bajo la dirección del Sr. D. Roberto Baumbach.

6.—Sinfonía número 2 (Orquesta del Conservatorio Nacional de Música).................. *Haydn.*

7.—Discurso en representación del Colegio de Minería, por el Profesor D. Adolfo Díaz Rugama.

8.—Orfeón Alemán.

9.—Obertura de la FLAUTA MÁGICA (Orquesta del Conservatorio Nacional de Música)....... *Mozart.*

10.—Poesía por el Sr. Lic. D. Justo Sierra.[1]
11.—Obertura del JOVEN ENRIQUE (Orquesta del Conservatorio Nacional de Música).......... *Mébrul.*

En este programa, en cuya redacción nos hemos permitido hacer ligeras modificaciones para la claridad de su objeto, figuraba la siguiente nota:

Las piezas ejecutadas por la Orquesta del Conservatorio N. de Música, son de la época de la fundación del Colegio de Minería (1792).

Oportunamente se hizo circular este programa, que se agregó á las invitaciones que en número de tres mil se distribuyeron en nuestra selecta Sociedad, y que decían así:

"Para celebrar el primer Centenario de la fundación del Colegio de Minería, los hijos de este Establecimiento, contando con el concurso del Supremo Gobierno y la generosa ayuda de varías Compañías mineras del país, han determinado recordar tan memorable acontecimiento con una velada literaria y musical, que se verificará, con asistencia del Primer Magistrado de la Nación, el día 1º de Febrero próximo á las 8 p. m. conforme al adjunto programa.

La Junta organizadora de la festividad suplica á vd. honre este acto con su presencia.

México, Enero de 1892.

Se suplica se presente esta invitación á la entrada."

Los alumnos de Minería, siempre caballerosos, atentos y previsores, para que los elevados funcionarios y los respetables Cuerpos invitados no se resintieran de una detención involun-

1 Esta pieza no se pronunció.

taria, en una de sus últimas Juntas nombraron las siguientes Comisiones de recepción:

COMISIONES DE RECEPCION.

Para el Sr. Presidente y Secretarios de Estado.

Ing. D. Antonio del Castillo.
" " Francisco Diez de Bonilla.
" " Sebastián Camacho.
" " Jesús Fuentes y Muñiz.
" " Leandro Fernández.
" " Fernando Sáyago.
" " Joaquín Ramos.
" " Felipe Berriozábal.
" " Francisco Garay.
" " Francisco González Cosío.

Para la señora esposa del Sr. Presidente de la República

Ing. D. Mariano Villamil.
" " Mateo Plowes.
" " Francisco Garibay.
" " Ricardo López Guerrero.

Para el Cuerpo Diplomático.

Ing. D. Gilberto Crespo.
" " Eduardo Martínez Vaca.
" " Rafael Aristi.
" " Luis Salazar.
" " Francisco Hierro.
" " Manuel Ramírez.

Ing. D. Rómulo Ugalde.
„ „ Carlos López Guerrero.
„ „ Gilberto Montiel.

Para el Ayuntamiento y Gobernador del Distrito.

Ing. D. Adolfo Medina.
„ „ Celso Acevedo.
„ „ Bernardo Aragón.

Para las Sociedades Científicas.

Ing. D. Ignacio Peña y Ramírez.
„ „ Manuel Velázquez de León.
„ „ José C. Segura.

Para los Colegios.

Ing. D. Pedro J. Sentíes.
„ „ Javier Stávoli.
„ „ Miguel Bustamante (padre).
„ „ Daniel Palacios.

Comisión para señoras.

Todos los ex-alumnos, profesores y alumnos.

La Comisión organizadora no omitió detalle alguno de los que pudieran contribuir al lucimiento de la fiesta y á la comodidad de los concurrentes; y con este segundo objeto se dirigió á la Empresa de los Ferrocarriles del Distrito, la que acogiendo con extrema y cortés deferencia la indicación que le fué hecha por los comisionados, dispuso que cerca de los extremos Oriente y Poniente del edificio del Colegio, es decir, en las es-

quinas de las calles de Vergara y Santa Isabel, se colocaran wagones en número competente, que partiendo media hora después de concluída la velada, circularan en distintas direcciones para conducir á las personas que quisieran utilizarlos á su regreso.

El Comandante General, á su vez, dispuso que una guardia competente y la música militar respectiva, se situaran en el edificio de Minería con la anticipación necesaria y á las órdenes de la Comisión.

Llegó por fin el día tan esperado, 1º de Febrero de 1892, en que á la presente generación de mineros tocó la suerte de presenciar y el deber de presidir este glorioso Centenario; y ya el patio, convertido en un elegante, artístico y significativo salón, anunciaba por su simple aspecto, el objeto por que se encontraba de tal manera engalanado.

Este patio, naturalmente bello, como todo el edificio de que forma parte, muy poco necesita para presentarse magnífico; y los adornos con que se ostentaba esa noche le daban un aspecto encantador.

Un toldo de lona, que como hemos dicho lo prestó el Colegio Militar, descansando sobre una red de cuerdas, formaba el techo; y estaba con tanto estudio colocado, que dejaba descubiertas las columnas, para no ocultar parte de su belleza arquitectónica.

El patio, que es cuadrado, y lo separan de los corredores laterales veinte arcos cuya flecha mide cuatro varas, estaba cubierto en su piso por una lona restirada, sobre una gruesa capa de aserrín; y dejando en el centro un espacio de cuatro metros de ancho, para facilitar la entrada, tenía de uno y otro lado, distribuídas en círculos concéntricos, numerosas sillas austriacas.

Los arcos se veían adornados con vistosas cortinas encarnadas, graciosamente recogidas por cordones de oro; diferenciándose las del piso inferior de las del superior, en que las unas estaban abiertas en el centro, y las otras recogidas hacia un la-

do: pequeño detalle que contribuyó no poco á la elegancia del conjunto.

En el fondo del patio, una extensa faja ocupaba todo el centro de él extendiéndose de Oriente á Poniente; y en ella se elevaba una plataforma separada de resto del salón por instrumentos topográficos, geodésicos y astronómicos montados en sus respectivos tripiés, colocados á iguales y cortas distancias unos de otros, y unidos entre sí por cadenas de agrimensor, las que formaban la barandilla.

En la esquina del lado derecho estaba la tribuna, á cuyo lado en esbeltas columnas de ébano con incrustaciones de oro, se elevaban dos candelabros, estilo de la época que se conmemoraba, que representaban genios alados de bronce negro que ligeramente apoyados en una esfera de oro sobre columna del mismo metal, sostenían diez luces.

El piso de la plataforma estaba alfombrado, y en el centro se elevaba un dosel carmesí y oro con fondo de seda color de crema, sostenido al parecer por alabardas y ostentando en su centro el estandarte de la Escuela bajo las armas nacionales.

A uno y otro lado se habían construído vistosos, simétricos y significativos trofeos, que eran, por decirlo así, la expresión material del actual programa del Colegio: pues el uno representaba la carrera del Ingeniero de Minas, y el otro la del Civil en sus diversas clases.

El primero estaba formado por ejemplares de rocas, minerales y fósiles; muestras de fierros meteóricos de los más notables que posee el Colegio; alambiques, matraces, retortas, hornos de ensaye y otros aparatos de Química; un microscopio de Nachet, goniómetros, morteros y demás útiles de Mineralogia; modelos de tiros de minas, de malacates de vía aérea para el trasporte, compás azimutal y otros objetos de los usados en la explotación de minas, así como diversos aparatos metalúrgicos, entre los que figuraba un horno de Piltz.

En el segundo abundaban los materiales de construcción, de

los que algunos formaban figuras geométricas; los instrumentos del ramo, una locomotora, un machón para puentes, molinos de viento, cabrestantes, etc., todo simétricamente colocado.

Entre los instrumentos que en esta especie de muestrarios figuraban, había dos que merecen mencionarse de una manera especial por su interés histórico: la brújula de inclinación que usó en sus viajes el Barón de Humboldt, y que con otros objetos le compró el Colegio el año de 1803, y un instrumento topográfico de metal, en cuyo centro tiene grabada esta inscripción:

"Para el vso del Sr. D. Jvaqvin Velasqvez de Leon del Consejo, de su M. echo por D. Diego Guadalaxara Tello A. 1779."

Debajo del dosel estaba un elegante sillón, que también constituye una reliquia histórica, pues perteneció á Hernán Cortés, y fué prestado por la Academia de San Carlos. En el respaldo tiene un escudo bordado de oro, y debajo la fecha 1523.

Delante estaba la mesa cubierta de riquísima carpeta, y encima dos grandes candelabros, un timbre de plata y el programa escrito con letra antigua á dos tintas en una hoja de pergamino.

A uno y otro lado estaban los sillones de la sala de recepción del Ministerio de Fomento, que son elegantísimos por su madera, por su forma y por su rico tapiz D'Aubusson.

En el arco que está opuesto al en que se proyectaba el dosel, y es el que da la entrada principal del patio, estaba el escudo del Colegio, que consiste en un círculo formado por una rama de encina entrelazada á otra de laurel, en cuyo centro se cruzan en ángulo recto, con un lazo en el punto de unión, el quebrador y el wíngaro, de cuyos instrumentos se hace tan frecuente uso en la *limpia* y el *tumbe* del mineral.

Si todos estos detalles contribuían de una manera tan directa al mérito del adorno y á la belleza del conjunto, y son dignos de admiración y de elogio, este elogio y esa admiración suben de punto con los que aún nos falta tocar, y que tenían un

múltiple interés, en cuanto á que constituían una parte importante de la historia del Colegio, y una manifestación de gratitud de sus buenos hijos que celebraban su primer Centenario.

Desde luego, en las cornisas de los arcos inmediatos al dosel, se veían en caracteres de oro estas dos fechas extremas:

1792—1892

y en cada uno de los arcos de la planta baja, entre dos banderas, un escudo con un nombre esclarecido, rsspetable y digno de recordación.

Figuraba en primer lugar el del célebre Monarca Carlos III que expidió en Aranjuez el 22 de Mayo de 1783 las Ordenanzas de Minería, en cuyo artículo XVIII se decreta la erección del Colegio de Minería; que lo dotó de sabios profesores y le dispensó una protección decidida.

Este señor heredero de la Corona y sucesor de su hermano el Rey Fernando VI que murió sin sucesión, reinó en España desde el 9 de Diciembre de 1759 que llegó á Madrid, dejando el trono de Nápoles que ocupaba, hasta el 14 de Diciembre de 1788 que murió.

Al lado derecho estaba el escudo que llevaba el nombre del 52° Virey de México D. Juan Vicente Güemes de Pacheco de Padilla, segundo Conde de Revillagigedo; el más insigne de los que ocuparon este Vireinato, y bajo cuya administración se abrió el Colegio de Minería.

Fué el sucesor del Sr. D. Manuel Antonio Flores, y ejerció el poder desde el 17 de Octubre de 1789 hasta el 11 de Julio de 1794.

El escudo del lado izquierdo llevaba el nombre del 46° Virey D. Antonio María de Bucareli y Ursúa, Bailfo de la Orden de San Juan, quien apoyó la Representación que el 25 de Febrero de 1774 elevaron al Rey de España los Apoderados de Minería D. Joaquín de Velázquez Cárdenas y León y D. Juan

Lucas de Lassaga, en la que se propone la creación del Colegio de Minería, y bajo cuya administración se erigió el Tribunal de Minería el 4 de Mayo de 1777, se formó el proyecto de Ordenanzas de Minería, que el Real Tribunal le elevó el 29 de Mayo, y se tomó en arrendamiento la casa en que se erigió el Colegio en el Hospicio de San Nicolás, cuyo contrato se firmó el 16 de Noviembre de 1778.

Este señor gobernó la Nueva España desde el 23 de Setiembre de 1771 hasta el 9 de Abril de 1779 que murió.

Simétricamente colocados á uno y otro lado, ocupando todos los arcos y siguiendo un orden fielmente observado, se veían en escudos idénticos los nombres de los señores:

JOAQUÍN DE VELÁZQUEZ CÁRDENAS Y LEÓN, el más sabio tal vez de nuestros compatriotas, apoderado general de los mineros, primer Director general de la Minería de Nueva España, autor de la Exposición del 25 de Febrero de 74, en que se inicia, se propone, se analiza y casi se reglamenta la creación del Colegio de Minería; autor del proyecto de Ordenanzas presentadas al Tribunal el 21 de Marzo de 1778, cuyo Título 14, que en la redacción de la ley pasó á ser el 18, trata de la creación del Colegio; astrónomo, topógrafo, hidrógrafo, geógrafo, matemático, naturalista, minero, metalurgista, jurisconsulto, filósofo, literato, poeta, y en todo esto una eminencia, y sabio en la verdadera acepción de la palabra.

JUAN LUCAS DE LASSAGA, minero distinguido, emprendedor y acaudalado; apoderado general de los mineros; administrador general del Real Tribunal de Minería; colaborador del Sr. Velázquez de León en sus principales trabajos.

FAUSTO DE ELHUYAR, primer Director general de la Minería de Nueva España, nombrado á la muerte del Sr. D. Joaquín Velázquez de León para reemplazarlo; fundador y primer Director del Colegio de Minería; Fiscal del Tribunal, Ministro ho-

norario de la Junta general de Comercio, Moneda y Minas; Director general de la Minería en España, á donde regresó en 1821. El hombre á quien debe más el Colegio de Minería.

ANDRÉS MANUEL DEL RÍO, sabio naturalista, fundador de la clase de Mineralogia que se inauguró el 27 de Abril de 1795; autor de la obra que durante medio siglo sirvió de texto para la enseñanza de este ramo; el primero que estableció en el país la explotación y Metalurgía del fierro y autor de numerosos trabajos.

FRANCISCO ANTONIO BATALLER, primer catedrático de Física inaugurada el 7 de Enero de 1793, minero del país y antiguo catedrático del mismo ramo en el Colegio de San Isidro de Madrid.

MANUEL RUIZ DE TEJADA, alumno fundador del Colegio, siendo el 9º de los nombrados, con dispensa de un año y diez meses de edad; el primero que recibió el título de Perito Facultativo de minas; el primero que recibió un empleo en el Colegio de Minería, cuyo Tribunal lo nombró ayudante de clases; el primero que ingresó al profesorado, primero como interino y después como propietario de la clase de Segundo Curso de Matemáticas que obtuvo por oposición; catedrático de Física por cerca de sesenta años y Ensayador de la Casa de Moneda de México.

CASIMIRO CHOVELL, alumno que se puede contar entre los fundadores, pues ingresó al Colegio en los primeros meses de su fundación; uno de los más grandes talentos que ha tenido el Colegio, ocupó en todas sus clases los primeros premios; á los pocos meses de su estancia en Guanajuato, á donde fué como alumno practicante, figuraba entre los más acreditados mineros; muy joven aún dirigió con notable acierto la importante negociación de Valenciana, en cuyo puesto lo sorprendió la gue-

rra de Independencia á la que consagró su juventud, sus trabajos, su inteligencia y su vida; pues preso por el ejército realista á la toma de Guanajuato, fué ahorcado con algunos de sus compañeros.

VICENTE VALENCIA, alumno distinguido, que dedicado á la Metalurgía de una manera especial, descubrió el medio de evitar la pérdida de mercurio que causa el beneficio de patio con el nombre de *consumido*, cuyo secreto se llevó al sepulcro, donde lo hundieron las balas españolas, cuyos jefes lo condenaron por insurgente.

MANUEL HERRERA, catedrático de Química, en cuyo puesto descubrió la Fotografía, al tiempo que Daguerre hacía en París el mismo descubrimiento; director de la Maestranza y fabricación de pólvora, y minero distinguido.

TOMÁS RAMÓN DEL MORAL, hijo del Colegio en el que, como alumno de dotación, hizo sus estudios; sustituto de cátedras, profesor interino de Dibujo y Delineación y propietario de esta última clase, y de las de Topografía, Astronomía y Geodesia, de cuyo ramo escribió una obra que por muchos años sirvió de texto; Director interino del Colegio; Diputado al Congreso general y á la Legislatura del Estado de México; Jefe de la Comisión científica de este Estado cuya Carta levantó; Coronel de Ingenieros y sabio ameritado.

JOAQUÍN VELÁZQUEZ DE LEÓN, sobrino del primer Director de Minería; alumno de su Colegio, del que se separó al fin de su carrera para incorporarse al ejército libertador, en el que se distinguió como soldado, como oficial y como Ingeniero; Miembro de la Comisión científica del Estado de México; catedrático de Geología, cuya clase se inauguró el 18 de Marzo de 1844; Miembro y Secretario de la Junta Facultativa; Director del Colegio; fundador del Ministerio de Fomento, creado por la ley

de 22 de Abril de 1853; fundador de la Escuela Práctica de Minas y Metalurgía, para la que expidió el decreto de 30 de Julio del mismo año; Ministro de Estado y Plenipotenciario en varias Cortes de Europa.

Francisco Díaz Covarrubias, una de nuestras glorias científicas, que por una senda de triunfos paseó nuestro glorioso pabellón por todo un hemisferio.

Alumno distinguido del Colegio, Jefe de Sección, Sustituto de cátedras, Catedrático, primero interino y después propietario, Oficial Mayor de la Secretaría de Fomento, Jefe de varias Comisiones científicas, entre otras la que en 1874 fué al Asia á observar el Paso de Venus por el disco del Sol; Autor de numerosos trabajos y de varias obras didácticas; Ministro Plenipotenciario en Guatemala, Cónsul en París, ha dejado una estela de luz en su brillante carrera, que alumbrará aún á muchas generaciones de sabios.

Manuel Orozco y Berra, catedrático de Historia en el Colegio, Ingeniero topógrafo, abogado, arqueólogo, historiador y publicista; Oficial Mayor y varias veces Encargado de la Secretaría de Fomento.

José L. Bustamante, alumno de brillante capacidad y catedrático de Matemáticas.

Eleuterio Méndez, catedrático de caminos comunes y ferrocarriles.

Si del papel de simples cronistas consintiéramos en pasar al de críticos, ya que esta parte del adorno que reseñamos constituye, como lo hemos hecho notar, un dato histórico y un homenaje de justicia, lamentaríamos, por lo menos, no ver figurar otros nombres, dignos de esta distinción, que mencionaremos

para sacudirles el polvo del olvido en que los dejó la omisión que señalamos.

ANDRÉS JOSÉ RODRÍGUEZ, nombrado en España catedrático del Colegio; designado por el Sr. Elhuyar para dar la clase de Matemáticas, cuyas lecciones fueron las primeras que se dieron, y cuya voz fué la primera que se escuchó en el Colegio.

LUIS LINDNER, primer catedrático de Química, en cuya clase, inaugurada el 20 de Octubre de 1796, leyó un discurso en que dió á conocer la importancia de esta ciencia.

SALVADOR SEIN, quien reemplazó en la clase de Física al Sr. Bataller, y quien por su dedicación y su estudio perdió la salud, el juicio y la vida.

MANUEL COTERO, hijo del Colegio, cuya cátedra de Química regentó con éxito hasta su muerte.

IGNACIO ALCOCER, á quien como naturalista se debe el descubrimiento de la esmeralda en México; como minero, el de la bonanza de la Luz que dió nueva vida á Guanajuato; como profesor el mérito de numerosos y aprovechados discípulos; y como sabio el de notables trabajos científicos.

JOSÉ SEBASTIÁN SEGURA, que en Europa llamó la atención en las Academias, en los laboratorios y en las minas, mereciendo la distinción de que el célebre Breithaupt lo asociara á sus delicados análisis y á sus interesantes clasificaciones; y á cuya pericia, esfuerzos y actividad se debió la restauración del Mineral de Pachuca, como lo declaró el decreto especial del Presidente Juárez.

MANUEL ANTONIO CASTRO, quien del humilde puesto de ayudante de Química, se elevó hasta la cátedra de Matemáti-

cas que desempeñó por más de cuarenta años, mereciendo el título de primer matemático de nuestro país.

CÁSTULO NAVARRO, discípulo del anterior y catedrático de Segundo Curso.

JOAQUÍN DE MIER Y TERÁN, matemático insigne, profesor notable, ingeniero distinguido, autor inteligente, modesto sabio, que entre otros cargos delicados y honrosos, desempeñó los de Director de la Escuela de Agricultura y Ministro de Fomento.

MIGUEL VELÁZQUEZ DE LEÓN, ese talento colosal, cuya capacidad superior abarcó todos los ramos de su complexa profesión, de cuyo cuadro se destacó para sobresalir en primer término; que casi niño ya ocupaba el sitial del profesor en el que deslumbraba por la claridad de sus explicaciones y la profundidad de sus conocimientos; que como matemático, como químico, como naturalista, como beneficiador y como minero, y posteriormente como agrónomo hizo tan extraordinarios adelantos; que fundó, organizó, reglamentó y dirigió la Escuela Práctica de Minas, de la que salieron alumnos tan aprovechados y mineros tan inteligentes.

PRÓSPERO J. GOYZUETA, á quien todas las ciencias eran familiares, que nunca conoció una dificultad, que al estudiar inventaba y que parecía tener ciencia infusa.

JOAQUÍN RAMÍREZ ROJAS, catedrático de Segundo Curso de Matemáticas y minero distinguido que con notable éxito aplicó sus conocimientos en el Mineral de Tasco.

PÍO SEPTIÉN, reputado y hábil químico, que llamó la atención por sus extensos y profundos conocimientos, enseñando esta ciencia en el Colegio de la Purísima en Guanajuato.

Los hermanos JOSÉ M., BENIGNO y MIGUEL BUSTAMANTE, que tanto se distinguieron en las ciencias naturales, cuyo nom-

bre incrustó Brongniard en la Mineralogia por el silicato de manganeso llamado *Bustamancia*, y de los que, el primero, inventó el ingenioso gravímetro de tan fácil aplicación.

Los hermanos ROBLES, que en las minas, en el profesorado, en el Gabinete, en el ejército y en la política, desempeñaron un papel tan importante.

BRUNO AGUILAR, á quien tanto debió el Mineral de Temascaltepec, donde emprendió trabajos verdaderamente mineros; que en la Escuela de Minas de París amplificó sus conocimientos, haciendo el curso de Mineralogia con el sabio Dufrénoy; recibiendo el título de Ensayador del eminente Darcet, después de trabajar dos años en la Casa de Moneda de París; que aplicando sus conocimientos científicos al arte de la guerra, llegó al más elevado puesto que puede ocupar un oficial facultativo en la difícil arma de la artillería, y á quien algún órgano de la prensa postuló para Director del Colegio de Minería, cuando este cargo quedó vacante por la muerte del Sr. D. Luis de la Rosa.

AGUSTÍN BARROSO, dedicado profesor, distinguido ingeniero de minas, hábil fotógrafo y aventajado naturalista.

FRANCISCO HERMOSA, uno de los más diestros Ensayadores, no sólo de nuestro país, sino de todo el mundo.

PASCUAL ARENAS, notable minero, entendido geólogo, profesor distinguido en la Escuela Práctica de Minas.

DIEGO VELÁZQUEZ DE LA CADENA, profesor de viajes en el mismo Establecimiento, y de Química en Guanajuato, de cuyo Colegio fué Director.

JUAN B. ANDONAEGUI, uno de los mejor logrados frutos de la Escuela Práctica, y á quien el Colegio otorgó la distinción de dar como premio el título de su profesión, que conquistó en

uno de los más brillantes exámenes que se han presenciado, y uno de los que han hecho más patente la influencia que ejerce la dirección pericial en la prosperidad de los negocios mineros.

JAVIER LAVISTA, que impulsado por sus afectos fraternales, por sus sentimientos humanitarios y por su arrojo minero, sucumbió en la mina de Quebradillas en Zacatecas, tratando de cortar un incendio que se había iniciado y de salvar á los operarios que perecían.

LUCAS ALAMÁN, publicista, Ministro, historiador, aventajado discípulo del Sr. del Río en la clase de Mineralogía, y organizador en Europa de la Compañía Unida de Minas que estableció trabajos en Guanajuato, Pachuca, Tasco y otros Minerales de nuestro país.

FRANCISCO JAVIER DE GAMBOA, ese Sol que casi no tuvo Oriente, que no ha tenido Ocaso y que las generaciones futuras recibirán, como la presente y las pasadas, los torrentes de luz que derrame en su perpetuo Meridiano, al contemplar sus inmortales Comentarios.

JOSÉ DE LA BORDA, el más emprendedor, generoso, desprendido y afortunado de nuestros mineros, cuya memoria conservan Zacatecas, Guanajuato, Tasco, Tlalpujahua y otros Minerales en sus gigantescas obras subterráneas, en sus grandiosos edificios civiles y en sus majestuosos templos católicos.

Y los Directores: FRANCISCO ROBLES, á quien se debió la reparación del Colegio cuyo edificio amenazaba ruina.

JOSÉ M. TORNEL Y MENDÍVIL, que hizo en él grandes mejoras, é inició la época que se puede llamar de su renacimiento.

LUIS DE LA ROSA, que en la aciaga época de la invasión americana, con su carácter de Ministro universal, pudo, y qui-

so, y supo defender sus fondos, atacados por la codicia que se introdujo en el Cuerpo encargado de su conservación y su fomento.

PATRICIO MURPHY, que estableció el Observatorio Meteorológico, las clases de Esgrima y Natación é introdujo mejoras de importancia.

Y ANDRÉS IBARRA, y JOSÉ M. ALCOCER, y ANTONIO BARROS, y FRANCISCO MORALES, y AGUSTÍN ZAMORA, y MAURICIO ARRIAGA, y MANUEL ESPINOSA, y MANUEL GIL PÉREZ, y MANUEL OJINAGA, y CLEMENTE MORÓN, y GUILLERMO SEGURA, y PABLO OCAMPO y tantos otros que en mayor ó menor escala han contribuído á su honra y á su prestigio.......

Si debieron ó no ponerse todos estos nombres, buscándoles espacio; si por falta de éste se debieron preferir algunos de los omitidos sobre otros de los colocados, son cuestiones de crítica á que no nos permite entrar nuestro simple papel de narradores; y como tales, no podemos menos que elogiar el pensamiento de la Comisión organizadora.

En los arcos del piso superior se veían en escudos semejantes, aunque más pequeños, los nombres de los Minerales siguientes: Guanajuato, Zacatecas, Pachuca, Real del Monte, Durango, Fresnillo, Sombrerete, Tepezalá, Batópilas, El Oro, Sultepec, Temascaltepec, Zacualtipán, Guadalcázar, Catorce, Tasco, Huautla, Tlalpujahua, Angangueo é Ixtapan del Oro.

Para los gastos que hubo necesidad de erogar, varias Compañías mineras y algunos particulares, obsequiando la atenta invitación que les hizo la Comisión organizadora, contribuyeron, lo mismo que algunas de las Secretarías de Estado.

Como no escribimos oficial sino oficiosamente, y no podemos disponer más que de los documentos publicados, de algu-

nos que espontáneamente se han puesto á disposición de la Sociedad en cuyas *Memorias* se publica esta reseña y de los datos recogidos en nuestras investigaciones particulares, no podemos consignar la cuenta exacta de los donativos y los gastos; lo que, aunque noticia curiosa, no toca á nuestro propósito: y nos limitaremos á reproducir la noticia que sobre este punto dió "El Monitor Republicano" en su número del 3 de Febrero de 1892.

Secretaría de Comunicaciones...........$	200
Sr. D. Sebastián Camacho...............	100
Compañía del Real del Monte y Pachuca.	300
" de La Blanca.................	100
Sr. D. Juan Andrade....................	100
Casa de Moneda........................	200
Compañía minera de Cerro Colorado.....	100
" de Maravillas.................	200
" de San Rafael y Anexas......	200
Secretaría de Fomento..................	200
Compañía de Zacualpan..................	100
Señor Gobernador de Querétaro.........	30
Sociedad de ex-Alumnos	100
Secretaría de Justicia..................	200
" de Hacienda.................	200
Compañía minera de Santa Gertrudis....	100
Total............	$ 2,430

Además, el Sr. D. Francisco Collghan inteligente y acreditado minero de Catorce, remitió por conducto del Sr. D. Antonio del Castillo $ 200, lo que hace un total de $ 2,630.

No sabemos si ingresaron otras cantidades; pero sí nos consta que la Compañía organizadora las distribuyó con inteligencia y con economía.

A las siete de la noche del memorable 1º de Febrero, el elegante salón, profusamente iluminado y con el adorno de que hemos dado una ligera idea, presentaba el aspecto más bello, más elegante y más sorprendente.

Doce focos de luz eléctrica, equidistantes y simétricamente colocados, derramaban á torrentes su claridad, en combinación con cuatro graciosas estrellas de luz incandescente.

Los profesores, alumnos y ex-alumnos vestían de rigurosa etiqueta, llevando en el ojal izquierdo del frac un distintivo que consistía en una mira de raso azul y blanco, cuyos colores son los simbólicos del Cuerpo de mineros: varios de estos sabios ostentaban también las condecoraciones que les han merecido sus trabajos científicos.

El vestíbulo estaba ocupado por la guardia del primer batallón que debía hacer los honores al Presidente, y que tenía su música respectiva.

Multitud de carruajes llenaban la calle, y una línea no interrumpida de caballeros y damas, que acompañadas por los hijos del Colegio ingresaban al salón, ocupaban, con orden, los numerosos asientos que llenaban el patio. El golpe de vista que durante la función presentaba éste, es imposible de describir.

En punto de las ocho de la noche, los entusiastas preludios del Himno Nacional, cuya patriótica composición, sea dicho de paso, se debe á un hijo del Colegio, el Sr. D. Joaquín Velázquez de León quien siendo Ministro de Fomento abrió un concurso y expidió la convocatoria respectiva, anunciaron la llegada del Sr. Presidente, quien acompañado por sus Ministros, fué conducido por la Comisión respectiva hasta su asiento, donde permaneció de pie mientras el himno se tocaba; y concluído éste, la música del Conservatorio, situada en el corredor del Norte, con admirable armonía dió principio á la parte artística en el primer número del programa.

El Sr. Presidente ocupó el sillón histórico de que ya se ha hablado, teniendo á su derecha á los Secretarios de Justicia D.

Joaquín Baranda; de Hacienda, D. Benito Gómez Farías; de Relaciones, D. Ignacio Mariscal, y Oficial Mayor de Guerra D. Ignacio Escudero; y á su izquierda, á los Secretarios de Gobernación D. Manuel Romero Rubio; de Comunicaciones, D. Manuel González Cosío; y de Fomento, D. Manuel Fernández Leal: estos dos últimos llevaban el distintivo de alumnos de Minería. A su lado estaba el Sr. D. Antonio del Castillo, Director de la Escuela.

Un vacío hubo que lamentar en esa interesante fiesta de familia.

Previamente se había resuelto en una de las juntas, nombrar una Comisión especial, que invitara directamente á dos antiguos alumnos y ameritados profesores del Colegio: los Sres. D. José Salazar Ilarregui y D. Blas Balcárcel.

La expresada Comisión, al cumplir su honroso encargo, encontró á estos respetables ancianos, abatidos por la desgracia y por las decepciones, y el primero por la enfermedad que tres meses después—el 9 de Mayo—lo llevó al sepulcro; y estas tristes circunstancias les impidieron asistir al Centenario de su Colegio, al que dieron honra y prestaron importantes servicios.

Terminada la Obertura de Don Giovanni, hábilmente interpretada por la orquesta del Conservatorio Nacional de Música, cuyas últimas armonías se perdieron entre los aplausos, el Sr. D. Adolfo Medina, Secretario de la Sociedad de ex-Alumnos, dió lectura á la siguiente acta de fundación del Colegio de Minería:

"En 1º de Enero de 1792, el Tribunal general compuesto de los Sres. D. Fausto de Elhuyar, director; D. Ramón Luis de Liceaga y D. Antonio Barroso y Torrubia, diputados generales; y el marqués del Apartado, consultor más antiguo, estando en la sala principal de la casa destinada provisionalmente para colegio, ubicada junto á la iglesia de San Nicolás, congregados en ella para proceder á la apertura del real seminario, mandaron á presencia del numeroso, grave y distinguido concurso de los

señores ministros de los tribunales de esta corte, de los prelados y religiosos de todas comunidades y demás sugetos ilustres de la república, eclesiásticos y seculares que asistieron á este acto, que por el escribano D. Mariano Buenaventura de Arroyo, secretario del tribunal, se asentasen á la letra los quince artículos primeros del tít. 18 de las reales ordenanzas, que tratan del modo y forma de la creación del colegio; haciendo lo mismo con el reglamento provisional formado para su régimen y gobierno, aprobado por el superior gobierno, según aviso que dió el virey en 12 de Febrero de 1790. Después se dijo por él mismo en altas y claras voces: "Que el real tribunal general "de minería, en observancia de lo dispuesto por S. M., en su "real nombre y bajo de las prevenciones y estatutos provisio-"nales que acababan de referirse, y de los demás que en lo su-"cesivo pudiesen calificarse convenientes para el mejor régi-"men del colegio; erigía, fundaba y establecía en este acto el "real seminario de minería, bajo la real protección y con inme-"diata sujeción y dependencia en todas sus causas y negocios "del propio tribunal general." Después ordenó que se recibiese el juramento á los empleados y colegiales que estaban presentes; y hecho, se dió posesión de rector al presbítero Dr. D. Julián Benedicto y Martín; de vice, al Br. D. José Rafael Gil de León; de catedrático interino de matemáticas, al capitán D. Andrés José Rodríguez; de maestro de idioma francés, á D. Mariano Chanin; de dibujo de figura, á D. Bernardo Gil; y del de planos de toda especie, á D. Esteban González. Con lo que quedó establecido, erigido y fundado el colegio seminario, pasando después el real tribunal en forma con los referidos empleados y colegiales al real palacio para presentárselos al virey, disponiéndose que al día siguiente 2, se celebrase el divino sacrificio en el convento del Hospicio."

Después de esta lectura la misma orquesta ejecutó con el mismo éxito la Obertura de Medea; y concluída esta pieza, que

fué igualmente aplaudida, el Sr. D. Santiago Ramírez ocupó la tribuna, acompañado por los Sres. D. Carlos Camacho y D. Ricardo López Guerrero, comisionados para acompañar á los oradores á la tribuna, y pronunció el discurso oficial que publicó "El Tiempo" en su número del día 4.

Concluída la lectura de esta pieza, el Orfeón Alemán se hizo escuchar con entusiasta admiración, siendo estrepitosamente aplaudido; y al terminar la sinfonía número 2 del Conservatorio, el Sr. D. Adolfo Díaz Rugama, en representación del Colegio leyó el discurso que le fué encomendado.

El Orfeón Alemán volvió á dejarse oir después del Sr. Díaz Rugama, y el Conservatorio llenó los números siguientes del programa, pues el Sr. Sierra, cuya poesía estaba anunciada, no concurrió.

A las diez y media de la noche terminó esta función, y al retirarse el Sr. Presidente fué saludado con una marcha que tocó la música militar.

En una de las últimas juntas celebradas con motivo de está solemnidad, el Sr. D. Mariano Villamil hizo una proposición que fué recibida con entusiasmo, y por consiguiente, aprobada por unanimidad.

Llamó la atención sobre el hecho de que la apertura de las clases en el año que comienza, tiene un carácter especial digno de tomarse en consideración: pues no sólo se inaugura en él un nuevo año sino un nuevo centenario; y que en atención á esto, debía dársele cierta solemnidad.

Propuso que la Junta se dirigiera al señor Director del Colegio, para que, secundando este pensamiento, diera al acto de la próxima apertura de las clases toda la solemnidad que por este doble carácter le corresponde.

Se nombró una Comisión que se acercara con este objeto al señor Director, quien acogió el pensamiento tan favorablemen-

te como era de esperar, y desde luego comenzó á tomar las providencias conducentes.

Con fecha 3 de Febrero expidió la siguiente circular:

"Dirección de la Escuela Especial de Ingenieros.—México.—Deseando dar á la apertura de las clases de esta Escuela en el presente año escolar la solemnidad posible, por coincidir con el Segundo Centenario de la inauguración del Real Seminario de Minería; y obsequiando la iniciativa de la Junta del Centenario para su celebración, se ha fijado ésta para el dia 8[1] del corriente, á las 12, en que se verificará.

Se ha invitado para presidirla al C. Ministro de Justicia é Instrucción Pública; y para concurrir á ella á los CC. Ministros de Fomento y de Comunicaciones y Obras Públicas; á la Junta Directiva de Instrucción Pública y á diversas Sociedades Científicas y directores de periódicos.

Para dar á esta fiesta científica el mayor brillo, se invita á todos y cada uno de los señores profesores de esta Escuela, á hablar, ó escribir discursos, sobre los progresos de las ciencias que enseñan; y honrar con su asistencia tan solemne acto y ceremonial.

Ruego á vdes. se sirvan firmar de enterado al márgen, aceptando las seguridades de mi atenta consideración.

Libertad y Constitución. México, Febrero 3 de 1892.—*Antonio del Castillo.*—CC. Profesores de esta Escuela.—Presentes."

Antes, por conducto de una Comisión, nombró al Profesor de Cálculo de Probabilidades D. Miguel Pérez, para el discurso oficial.

Además de las personas indicadas en esta circular fueron invitados posteriormente los demás Secretarios de Estado y el Sr. Presidente, quien debió en consecuencia presidir la función.

Esta, por indicación del Sr. Secretario de Justicia, se apla-

1 Aplazada varias veces esta solemnidad se verificó el dia 12.

zó para el día 11; y posteriormente, habiendo manifestado al Sr. Director el Sr. Secretario de Gobernación, que el Sr. Presidente no podía asistir ese día, quedó definitivamente aplazada para el 12.

Los alumnos fueron citados por medio del aviso siguiente, que se fijó en la portería del Colegio:

"La apertura de las clases de esta Escuela se verificará de una manera solemne el día 11 del actual al medio día; y cito á ella á todos los alumnos del Establecimiento, encareciéndoles su puntual asistencia."

Contando con la del Sr. Presidente, quien al fin no concurrió, se distribuyeron las invitaciones, que estaban redactadas en estos términos:

"El 12 del presente, á las doce del día, se verificará la apertura de las clases correspondientes al presente año en la Escuela de Ingenieros; y debiendo celebrarse este acto de una manera solemne, así por coincidir con la celebración del Primer Centenario del Colegio de Minería, como porque con él se da principio á su Segundo Centenario Escolar, el Director y los Profesores suplican á vd. se sirva honrar con su presencia dicho acto que presidirá el Sr. Presidente de la República.

México, Febrero de 1892."

Llegó el día señalado, y desde las diez de la mañana, dos músicas militares estaban convenientemente situadas: una en el vestíbulo y otra en uno de los corredores altos del patio, convertido en salón, cuyo adorno era con poca diferencia el mismo que el de la velada.

El dosel era rojo y sobre él estaban los retratos de los Sres. D. Joaquín de Velázquez Cárdenas y León, iniciador del pensamiento que creó el Colegio de Minería; D. Fausto de Elhuyar,

fundador de este Colegio y su primer Director; y D. Andrés del Río, su primer catedrático de Mineralogia.

En las columnas estaban colgadas cartás geológicas y mineras y en diversos cortes, planos de minas, dibujos de máquinas, etc.; y en la plataforma, á uno y otro lado del dosel, numerosas muestras de minerales y rocas, artística y científicamente colocadas.

La mayor parte de estas muestras pertenecen á la Comisión Geológica cuyo Jefe es el Director del Colegio D. Antonio del Castillo.

En el patio estaban simétricamente colocados los aerolitos más notables de la República, que en copia de cartón posee el Gabinete de Mineralogia del Colegio.

Poco antes de las doce se supo que no asistiría el Presidente de la República, por lo que se retiró la tropa que había acudido para hacerle los honores de Ordenanza.

A la hora señalada llegaron los Ministros de Justicia, Fomento y Gobernación, ocupando el primero el lugar de la presidencia.

En la plataforma se encontraban los Profesores de la Escuela, los representantes de los Colegios y Sociedades Científicas, los empleados superiores de los Ministerios y varios invitados de distinción.

En el patio estaban los alumnos y demás invitados.

Después de la marcha con que la música militar saludó á los señores Ministros á su llegada, ocupó la tribuna el Sr. Secretario de la Escuela D. Rómulo Ugalde y dió lectura al documento siguiente, en que consta la apertura de las cátedras el 7 de Enero de 1792, y da principio el "Libro de Gobierno del Real Colegio Seminario de Minería de Nueva España:"

"Con el importante designio de que siempre huviere sujetos educados desde su niñez en buenas costumbres é instruidos en toda la doctrina necesaria para dirijir con acierto las opera-

ciones, y laborio de las Minas, mandó la Real munificencia de nuestro Augusto Soberano el Señor Don Carlos III por Cedula que expidió en Aranjuez á veinte y dos de Mayo de mil setecientos ochenta y tres, se crease y erigiese un Colegio de Metalurgia, con el titulo de Real Seminario de Mineria el qual haya de estar bajo su Real proteccion, con inmediata sujecion y dependencia del Real Tribunal general de Mineria en todas sus causas y negocios, y á la direccion y gobierno de su Director general.

"A pesar de los más eficaces deseos con que siempre procuró el Tribunal general se viese verificado este tan vtil establecimiento, se huvo de retardar por espacio de ocho años, por distintas causas y dificultades que fueron ocurriendo, hasta que vencidas todas llegó aquel dia deseado de su abertura, que fué el primero de Enero del año de mil setecientos noventa y dos.

"En esta fecha se fundó y erigió dicho Seminario bajo el Reglamento provisional que para su regimen y gobierno formó el Señor Director general Don Fausto de Elhuyar, con aprobacion Superior del Exmo. Señor Conde de Revilla Gigedo, actual Virey y Gobernador de esta Nueva España, y sin embargo de que la Casa destinada para dicho Colegio (que fué la contigua al Hospicio de San Nicolas en la Calle de este nombre) se hallaba sin la competente capacidad, y extensión para la distribucion de Aulas y Oficinas necesarias, se determinó que en ella se hiciese provisionalmente la fundacion, con el fin de que no se demorase por más tiempo, y entre tanto que se procedía á la compra de Sitio proporcionado, y á la construccion de la obra, sobre que ya se estaba tratando.

"Fue el acto de dicho establecimiento y abertura de los mas solemnes, autorizado por el Real Tribunal general en forma de tal, y compuesto del expresado Señor Director: de los Señores Diputados generales D. Ramon Luis de Liceaga, y D. Antonio Barroso y Torrubia; y del Señor Marques del Apartado D. Francisco de Fagoaga, Consultor mas antiguo, con asistencia de un

grave y numeroso concurso de los sugetos de primer orden. Se dió principio asentando á la letra los quince articulos primeros del titulo diez y ocho de las Reales Ordenanzas de Mineria, el Reglamento particular formado por el Señor Director general para el regimen de dicho Seminario, provisionalmente aprobado por el Superior Gobierno: siguiendo á esto la lectura de los Titulos de los sugetos empleados en el propio Colegio, quienes prestando el correspondiente juramento fueron puestos en posesion: del empleo de Rector, el Doctor Don Francisco Julian Benedicto y Martin, Clerigo Presbitero, y Cura propietario que era al tiempo de su nombramiento de la Doctrina de San Cristoval Ecatepec: de Vice Rector al Bachiller Don Joseph Rafael Gil de Leon Clerigo tambien Presbitero de este Arzobispado: de Profesor de Matematicas interino, al Capitan Don Andres Joseph Rodriguez: del Idioma Frances, Don Mariano Chanin: del Dibujo de Figura, Don Bernardo Gil: y del de Planos de toda especie D. Esteban Gonzalez. El siguiente dia se cantó en accion de gracias una Misa con toda solemnidad en la Iglesia del Hospicio de los Padres Nicolaitas, que sirve de Oratorio al Colegio, á que asistió el Real Tribunal general con los Empleados del Seminario, y los ocho Colegiales con que se abrió. Concluida la Misa se incorporó el Colegio con el Real Tribunal, y pasaron á cumplimentar al Exmo. Señor Virey, presentandose despues los dias siguientes hasta el de la Epifania, á los Señores Ministros del Tribunal, y á la vista del Publico. Y por ultimo se abrieron las Aulas el dia siete del propio mes para dár principio á los cursos."

Este documento se leyó original y llamó la atención de todos los que pudieron verlo, la intensidad y el brillo de la tinta, así como la claridad y gallardía de la letra española con que fué escrito hace más de un siglo.

Después de una pieza de música, tocada á la conclusión de esta lectura, el Sr. D. Antonio del Castillo, Director de la Es-

cuela, leyó un discurso, congratulándose de asistir al primer Centenario de su Colegio, cuyo programa de estudios con que inauguró su enseñanza, comparó con el actual para hacer ver el desarrollo que han tenido las ciencias que en este plantel tuvieron su cuna.

Entre los datos que consignó en su interesante reseña, figuran los de que el número de profesores es de 27; el de alumnos, por término medio, 130 al año, y para cubrir su presupuesto, se tiene asignada la cantidad de 79,301 pesos.

Como inmediata aplicación de las ciencias que en ese Colegio se cultivan, mencionó la Comisión Geológica de que es Jefe, y de cuyos trabajos se presentaba una parte en esa solemnidad.

A la conclusión de la pieza de música que siguió á este discurso, el catedrático de Cálculo de probabilidades, Teoría de los errores y Física Matemática D. Miguel Pérez, dió lectura al discurso oficial que le fué encomendado; y en esta elocuente pieza científico-literaria, señaló las épocas aciagas por que ha pasado el Colegio, la energía con que había luchado hasta con el infortunio, los triunfos que había adquirido, los títulos de gloria que había conquistado.

Habló de su gloriosísimo pasado, de su brillante presente y de su halagüeño porvenir, y mencionó los nombres más ilustres de sus hijos; consagrando merecido elogio en sentida frase á dos de sus profesores más beneméritos, que gemían en el abandono y en la desgracia: los Sres. D. Blas Balcárcel y D. José Salazar Ilarregui.[1]

Alternando con piezas de música siguieron los discursos de los Sres. D. Angel Anguiano, Profesor de Elementos de Mecánica Celeste y Astronomía Física; D. Francisco Garay, Profesor de Puentes, Canales y Obras en los Puertos; D. Fernando Sáyago, Profesor de Química Industrial; D. Alberto Best, Profesor de Segundo Curso de Electricidad, y D. Ezequiel Ordó-

1 Este último falleció tres meses después, el 9 de Mayo.

ñez, Miembro de la Comisión Geológica: de cuyos oradores, la mayor parte hablaron de los ramos cuya enseñanza tienen á su cargo en el Colegio.

La marcha tocada por la música militar saludó á los Sres. Ministros á su salida, poco después de las dos de la tarde en que terminó este acto.

En las solemnidades científicas, literarias y artísticas cuya reseña acabamos de hacer, se han puesto en relieve los sentimientos nobles y las ideas levantadas, que siempre han distinguido á los hijos del Colegio de Minería, de los que ya pocos quedan de los que pertenecieron á su primera época.

Si los que se están formando en la segunda, trasmiten este sagrado depósito á los que sucesivamente van llegando, la generación que todavía duerme el sueño del no ser, y que dentro de un siglo ha de venir á reemplazarnos en el lugar que ahora ocupamos en la vida, celebrará con el lucimiento propio de la época, el segundo Centenario de un acontecimiento que podemos asegurar no se borrará del corazón ni de la memoria de los hijos de Minería; y entonces, éstos, al detenerse en su camino de triunfos para volver la vista hacia el pasado, nos consagrarán una mirada de fraternal cariño, asociando nuestro recuerdo al recuerdo inolvidable de los ilustres fundadores del Colegio de Minería.

La rueda salomónica y la previsión del tiempo

POR EL PROFESOR

MARIANO LEAL

Socio honorario, Director de la Escuela de Instrucción Secundaria y del Observatorio Meteorológico de León.

(LÁMINA VI).

Mucho habíamos oído hablar de la rueda salomónica y de la verificación de sus pronósticos; pero no la conocíamos y sólo hasta hace unos cuantos días llegó á nuestro poder: sin entrar hoy en hipótesis sobre las reglas que hayan guiado á su autor para formarla, la describiremos muy sucintamente refiriéndonos á la figura adjunta, y compararemos los resultados de sus pronósticos con los que la práctica nos ha dado en quince años de constante observación meteorelógica.

Como puede verse, está formada la rueda de una larga espiral encerrada entre dos circunferencias concéntricas, divididas en 28 sectores que forman 250 casillas útiles; lleva inscritos en cada casilla, progresivamente, los años; empezando por el de 1750 y terminando en el de 2000: en la corona circular ex-

terior y correspondiendo á cada sector se ve una serie de letras espaciadas sin regla fija al parecer, siendo E, E. E., F., F. F.; así es que á cada período de nueve años corresponde una letra ó un grupo de ellas; las indicaciones de estas letras son, para los años que encabezan, *E. estéril ó escaso, E. E. esterilísimo ó escasísimo, F. fértil ó fecundo,* y *F. F. fertilísimo ó fecundísimo;* el uso de esta rueda se desprende de su inspección; basta buscar el año de que se trata, ver la letra que encabeza el sector en que se encuentra y se obtiene luego el carácter del año de que se trata.

Muchísima confianza se tiene por algunos de nuestros agricultores en los pronósticos de esa tabla, llamémosla así: los citados agricultores dicen, conforme á ese pronóstico, que un año es escaso cuando llueve poco; escasísimo cuando más se acentúa ese elemento, quedando para los fértil y fertilísimo los extremos contrarios.

Vamos á ver hasta dónde sean dignas de crédito esas predicciones, por lo menos en el valle de León, valiéndonos de los cuadros siguientes:

NÚMERO 1.

AÑOS.	Altura total del agua recogida en el año.	Número de días con lluvia en el año.	Indicación de la balomónica.
	mm.		
1878	620.52	92	F.
1879	709.20	100	E.
1880	825.44	119	E.
1881	629.96	127	F.
1882	699.29	117	F. F.
1883	900.90	184	E.
1884	613.18	111	F.

1885	786.22	130	E.
1886	716.86	97	E.
1887	781.87	136	F.
1888	869.69	152	F. F.
1889	767.57	134	F. F.
1890	867.28	145	E.
1891	429.85	116	E.
1892	473.20	129	E. E.

Observamos desde luego que en los 15 años nos da la Salomónica 7 años estériles, 1 esterilísimo, 4 fértiles y 3 fertilísimos, reasumidos en el cuadro siguiente:

NUMERO 2.

Carácter.	Años.	Altura de lluvia.	Número de días con lluvia.
Esterilísimo...	1892	473.20	129
Estériles....	1879	709.20	100
	1880	825.44	119
	1883	900.90	134
	1885	786.22	130
	1886	716.86	97
	1890	867.28	145
	1891	429.85	116
Fértiles.....	1878	620 52	92
	1881	629.96	127
	1884	613.18	111
	1887	781.87	136
Fertilísimos.	1882	699.29	117
	1888	869.69	152
	1889	767.57	134

Como necesitamos una base cierta de que partir, buscaremos la altura media de agua recogida anualmente, valiéndonos

para ello de los dos medios que se usan para computar la abundancia ó escasez de lluvia en un año.

Tomamos, en primer lugar, la suma de las alturas de la lluvia en nuestros 15 años y dividiéndola por ese número de años obtenemos como media del período 712mm13; dividiremos ahora nuestra serie en períodos de ciertas alturas, como sigue:

Un período de dos años en que la altura se comprendió entre 400 y 500 y obtenemos como media.....	451mm52
Otro de cuatro años con altura de 600 á 700 milímetros y nos da por media........................	640.73
Otro de cinco años en que se obtienen de 700 á 800 milímetros y su media resulta de.................	751.98
Otro de tres años con altura de 800 á 900 y su media viene á ser de....................................	854.13
Y por último, uno de un año solamente con altura superior á 900 milímetros..........................	900.90

Aquí observamos que la altura más frecuentemente medida está entre 700 y 800 milímetros; vienen en seguida los de 600 á 700; luego los de 800 á 900; siguen inmediatamente los de 400 á 500, y por fin los de superior á 900; y podemos decir que los medios son los de 700 á 800 que nos da un promedio, en su serie, de 751mm98, muy semejante á la media total tomada del período completo que se examina.

Según la frecuencia con que se presentan los años en que se miden tales ó cuales alturas de lluvia, según dejamos expresado; clasificaremos como fertilísimos ó muy abundantes aquellos en que la altura total media de agua recogida es mayor de 800 milímetros; fértiles los en que esa altura está comprendida entre 700 y 800; escasos á los en que se cuente entre 600 y 700, y escasísimos los de 400 y 500; y esto sólo para sujetarnos á las indicaciones de la rueda y tener puntos comparables.

Concordando ahora las indicaciones de la salomónica con los

resultados prácticos deducidos de nuestras expresadas consideraciones, vemos en el cuadro número 2 la distribución de la rueda y el resultado de nuestras investigaciones en el siguiente:

NUMERO 3.

Escasísimos.	Escasos.	Fértiles.	Fertilísimos.
—	—	—	—
1891	1878	1879	1880
1892	1881	1885	1883
	1882	1886	1888
	1884	1887	1890
		1889	

De la comparación resulta que se acertaron por la salomónica:

1 Escasísimo, el de 1892.
Escaso ninguno.
1 Fértil, el de 1887 y
1 Fertilísimo, el de 1888.

Quedando así demostrado, por este respecto, que fiarse en los pronósticos de la rueda salómónica, será tanto como hacerlo con el del canto de los gallos antes de las diez de la noche.

Vamos ahora á buscar el acierto en el pronóstico por el número de días de lluvia, que es otro método de computar la abundancia ó escasez de ese elemento.

Nuestro cuadro primero nos dice que el número de días de lluvia anual en León está comprendido entre 92, mínimo raro y 152 máximo también muy raro; tomando, como lo hicimos

para la altura de lluvia, la media de días lluviosos; de la suma de los 15 años dividida por 15, nos resultan 122.6 ó en números redondos 123 por año.

Siguiendo nuestra regla dividamos ahora el período en cinco series también, para la homogeneidad de los resultados, como sigue:

Una serie de dos años en que el número de días de lluvia está comprendido entre 0 y 100, nos da por término medio..	95
Otra de cinco años en que se comprenden los de 100 á 120 con una media de............................	113
Otra de tres años para los de 120 á 130: su media es..	129
Otra de tres años también con los de 130 á 140, dándonos por término medio...........................	135
Y por fin otra de dos años con los superiores á 140 y su media se reduce á...............................	149

Observamos aquí que los años más frecuentes son aquellos en que el número de días con lluvia está comprendido entre 100 y 120; vienen luego en proporción igual los de 120 á 130 y 130 á 140, quedando en la misma proporción y como raros los extremos de 0 á 100 y superiores á 140.

Observamos también que los valores del número que nos expresa la media de días con lluvia, difiere en la misma proporción que la altura de lluvia; pues en un caso tenemos como promedio 123 días y 132 en el otro, lo que los reduciría á 128, quedando así entre los límites de los años comunes.

Computaremos, pues, como escasísimos los de menos de 100 días de lluvia; escasos los de 100 á 120; fértiles de 120 á 140 y fertilísimos los de más de 140.

Para comparar con el resultado de nuestra clasificación que reasumimos,

NUMERO 4.

Escasísimos.	Escasos.	Fértiles.	Fertilísimos.
1878	1879	1881	1888
1886	1880	1883	1890
	1882	1885	
	1884	1887	
	1891	1889	
		1892	

volvamos al cuadro número 2 donde encontramos los datos salomónicos y resultan acertados:

Escasísimos ninguno.

3 Escasos, los de 1879, 1880 y 1891.

2 Fértiles, los de 1881 y 1887 y

1 Fertilísimo, el de 1888.

En esta manera de computar tenemos acertados 6 pronósticos en 15 años; lo que tampoco es una proporción que seduzca al que desea tener seguridad en sus labores y que observa cuidadosamente.

Además, notamos que los 28 pronósticos en que divide el autor de la rueda sus cálculos, se encuentran:

2 escasísimos.

14 escasos.

8 fértiles y

4 fertilísimos.

dando nuestros resultados de la práctica, por altura de lluvia:

2 escasísimos.

4 escasos.

5 fértiles y

4 fertilísimos.

es decir, en sólo 15 años más de la mitad de *años buenos;* siendo que la salomónica señala 9 malos por 6 buenos: exactamente lo contrario.

Desgraciadamente nos faltan datos sobre cosechas para poder tener este otro elemento de comparación que bien podrá hacer aquel ó aquellos de nuestros agricultores á quienes llegue este ligero estudio sobre materia tan importante.

Queda, pues en pie el principio de que los pronósticos á largo plazo no pueden hacerse aún sino fundándose en semejanzas con años anteriores; mientras que se descubren las leyes inmutables que rigen los movimientos atmosféricos y entretanto llega ese día tan deseado, para cuyo logro apenas empezamos á sentar las bases: todos los que deseen obtener datos seguros y contribuir á que se obtenga ese desideratum de todo agricultor, deben observar diariamente, anotar en registros apropiados sus observaciones hechas concienzudamente y en instrumentos adecuados á su objeto; y después de largos trabajos discutidos con calma y sin preocupación, habrán prestado un importante servicio á la ciencia, á sus descendientes y á la humanidad; servicio que por falta de elementos desarrollados á su tiempo, no podemos disfrutar por ahora sino de una manera vaga y fundándonos en los trabajos de unos cuantos que desinteresadamente han trabajado para que algún día se forme un cuerpo de doctrina y se reduzcan esas leyes inmutables á que antes hemos hecho referencia.

León, Marzo 10 de 1893.

MEDIOS DE DEFENSA EN LOS ANIMALES

POR EL PROFESOR

ALFONSO L. HERRERA

Socio de número.

LEY DE CONSERVACIÓN.

Los organismos resisten á las causas de destrucción.—Todos los fenómenos de la vida de los organismos tienen por resultado final la conservación del individuo y de la especie. Los actos vitales más importantes se reducen á dos: nutrición y reproducción. Se ha dicho que la vida es la nutrición; pero en realidad no es esta sino una de las condiciones de la existencia del individuo, que se acompaña constantemente de una de las condiciones de la existencia de la especie: la reproducción. Estos principios son más bien del dominio de la fisiología y las investigaciones del naturalista se extienden á otros procedimientos de conservación que también se han considerado justamente como de capital importancia, por ejemplo los medios de defensa.

Si las condiciones varían, si el organismo está sometido á

la influencia de nuevos factores primarios ó secundarios, la conservación sólo puede verificarse si el ser se adapta, evoluciona, puede subvenir á las nuevas necesidades: se deduce otra ley:

LEY DE EVOLUCIÓN.

La especie ó el individuo varían para conservarse.—Primero es ser y después el modo de ser. Indudablemente que la ley de conservación precedió á la de evolución. Un animal que se nutre, se reproduce, se defiende de sus enemigos, evita y conjura los peligros, nos presenta el ejemplo de la ley general de conservación; un animal del trópico que se conduce á los países del Norte y adquiere medios de defensa especiales contra el frío, evoluciona, nos presenta el ejemplo de la segunda ley.

La ley de conservación se manifiesta constantemente en todos los organismos.

La ley de evolución puede dejar de manifestarse en ciertos momentos y en ciertos organismos.

Todos los animales, sin excepción alguna, se reproducen, se alimentan, mientras que la evolución puede ser imperceptible, á lo menos en el estado actual de los conocimientos, en un organismo que vive en las mismas condiciones, en las língulas que se encuentran en todos los terrenos y no han experimentado cambios notables, en las especies pancrónicas que no han evolucionado, si se quiere sólo en un gran número de sus individuos.

La ley de conservación se manifiesta en algunos casos al mismo tiempo que la ley de evolución.

La *Artemia salina* transformada unas veces en *Artemia Milhausenii* y otras en *Branchipus stagnalis*, según la cantidad de sales disueltas en el agua en que se desarrolla, ha presentado á la vez hechos de conservación y de evolución.

Nos parece que estas dos leyes dominan en toda la biología

y que cualquier fenómeno importante observado en los animales puede relacionarse con ellas.

El estudio de la ley de evolución comprende especialmente el origen de los organismos.

LEY DE CONSERVACIÓN.

La especie ó el individuo resisten á las causas de destrucción.

Todos los organismos poseen medios de defensa contra las causas de destrucción físicas y biológicas.— Entendemos como causas biológicas las que se refieren por ejemplo á los enemigos, ya sean éstos de la misma especie del animal que se considera ó de especie distinta.

Los medios de defensa se clasifican en este caso de la manera que sigue:

Medios pasivos.

- *a.* La fuga.
- *b.* El animal se oculta.
- *c.* Se asocia con los de su clase ó los de clase distinta.
- *d.* Se defiende por acromía, homocromía, mimetismo ó secreciones coloridas preservadoras.
- *e.* Se autotomisa.
- *f.* Está provisto de una coraza natural ó artificial, ó espinas, tubérculos, concha, capullo, etc.
- *g.* Es fosforescente.
- *h.* Finge la muerte.
- *i.* Aumenta su volumen por medios voluntarios.
- *j.* La especie cuenta un enorme número de individuos.

Medios activos.
- *l. Mecánicos:* defensa por medio de la fuerza, espinas, mordeduras, piquetes, lapidación.
- *m. Físicos:* aparatos eléctricos.
- *n. Químicos:* nematocistos, sagitocistos, saliva acre, pelos urticantes, tubos de Cuvier, moco, olor desagradable, substancias cáusticas ó venenosas, liquidos coloridos, corrosivos, ácidos ó adherentes.
- *o.* Sociabilidad.
- *p.* El animal inspira repugnancia.
- *q.* Amenaza.

MEDIOS PASIVOS.

a.—La fuga.

1er. *Principio. Coexiste con otros medios.*—Un *Nyctibius jamaicensis*, páser que se posa durante el día en las ramas cubiertas por el musgo, en las que se disimula por su color, emprende el vuelo tan pronto como se ve atacado.

2º *Este medio es general aun á las especies provistas de armas defensivas poderosas, y todos los seres dotados de órganos de locomoción, recurren á la fuga en ciertas circunstancias.* Los *Crotalus* entre los reptiles, las arañas del género *Latrodectus*, aun las especies muy fuertes ó provistas de medios de defensa terribles, emprenden la fuga cuando se ven perseguidas por un enemigo formidable ó cuando sus procedimientos de ataque resultan insuficientes. Nos ha sido imposible conseguir que un mismo *Latrodectus* pique varias veces la oreja de un conejo. En el primer momento el animal confía en sus fuerzas ó su ponzoña, y si ellas son inútiles el terror le hace emprender la fuga. Puede asegurarse que siempre que es fisiológicamente posible se observará

después de que han entrado en juego otros medios de protección, aun en ciertas especies que llevan una vida oculta como las *Arvicola*, pequeños roedores que salen precipitadamente de sus subterráneos cuando se creen descubiertos por su enemigo; el *Thaptor oblongus* (coleóptero) finge la muerte hasta que pasa el peligro y procura escaparse cuando se le sigue irritando á pesar de su simulación.

b. El animal se oculta de sus enemigos.

1º *Este medio de defensa es el más general en los animales.*—No consideramos en esta sección á la homocromía y otros procedimientos análogos de que se valen algunas especies para pasar desapercibidas: esta cuestión merece un estudio especial.

Muchos mamíferos son en gran parte hipogeos, desde los monotremos hasta los carnívoros se viene presentando tan sencillo medio de protección; muchas de las aves, de los reptiles y los batracios, muchos peces, como los muy curiosos que se introducen en las Holoturias, un inmenso número de insectos y otros invertebrados, se ocultan más ó menos completa y definitivamente en algunos de los períodos de su vida, á ciertas horas, cuando se ocupan en satisfacer ciertas necesidades ó en los cuidados consiguientes á la reproducción ó en fin, cuando no han adquirido los medios de defensa propios de los adultos. Sucede en los Decápodos, que inmediatamente después de la muda sus tegumentos son muy blandos y por este motivo el animal se abriga en los agujeros.

2º *Este medio de defensa coexiste con otros medios.*—Los repugnantes zorrillos *(Mephitis)* durante el día se ocultan en guaridas subterráneas, á pesar de lo temidos que son por causa de sus secreciones.

3º *Los animales desprovistos de medios de defensa en ciertas circunstancias ó en cierto período de su existencia, viven ocultos.*—El oso polar y otros vertebrados invernantes se sepultan bajo la

nieve ó la tierra durante su sueño. Las crisálidas de *Chelonia caja* evolucionan bajo el suelo; una gran mayoría de los insectos depositan sus huevos bajo las cortezas ó la tierra ó en otros lugares más ó menos ocultos.

4º *El animal se oculta en un abrigo ya preparado ó en el momento del ataque recurre á un medio especial.*

Los gusanos rojizos que viven en el fondo de los pantanos, fabrican una galería en donde se ocultan en el momento del peligro. Se citan muchos anélidos que construyen tubos de refugio de la consistencia de la gelatina *(Myxicole)*, del pergamino *(Chetopterus)* ó de los cañones de pluma *(Hyalinaecia)*; ó bien forman tubos con pequeños guijarros ó con materiales calcáreos.[1] Otros anélidos se refugian entre las algas, las madréporas, etc. Varios invertebrados marinos secretan en el momento oportuno un líquido opalino que enturbia el agua y hace difícil su captura. *(Pneumoderma, Janthina, Scaphander, Umbrella)*. En los Cefalópodos es normal la secreción de tinta aun en los embriones encerrados en su envoltura. Más adelante citaremos el caso curioso de las *Sepia*.

Período en que se oculta el animal.—Las lombrices de tierra viven ocultas desde que nacen hasta que mueren; pero es común en otros seres que sólo durante cierto período tengan interés en ocultarse, generalmente cuando sus órganos locomotores ó de defensa no han llegado al último grado de su desarrollo ó bien cuando no existen todavía. Por ejemplo, los *Xylorectes* y otros coleópteros que al estado larvario se ocultan en el interior de la madera. Muchos animales se ocultan durante el sueño, en ciertos momentos de la metamorfosis ó las mudas de piel, en la invernación, en general cuando por imposibilidad fisiológica es más difícil conjurar los peligros. Los animales jóvenes están bien defendidos por el medio que consideramos, así como

1 Hemos tomado una parte de los ejemplos que no se refieren á especies mexicanas, de la excelente obra de L. Cuénot. Encycl. Scient. des Aide-Mémoire nº 35 A.

los huevos, por ejemplo los que un interesante coleóptero *(Lixus)* deposita en el interior de las partes sumergidas de los vegetales acuáticos.

Variedades del mismo medio de defensa. Hábitos noctámbulos.—Los *Limax* de los jardines viven ocultos durante el día y protegidos por las sombras de la noche salen á buscar sus alimentos. Los hábitos noctámbulos no siempre pueden comprenderse en los medios de defensa: algunos felianos y rapaces nocturnos emprenden sus correrías durante la noche para sorprender á sus víctimas con más facilidad.

Hábitos cavernícolos.—No sólo la obscuridad de las cavernas protege á sus pobladores, sino también el pequeño número en que se encuentran ó la falta de enemigos. Los *Niptus ventriculus*, coleópteros que pululan en el guano de murciélago de las grutas de Ixtapalapa, se propagan en mayor escala indudablemente que si vivieran en el exterior.

Hábitos terrícolos.—Ya hemos dicho que son muy comunes en los mamíferos: se observan en el Pájaro bobo *(Momotus)* que nidifica bajo tierra, en una Lechuza *(Spcotyto)*, en los pericos *(Strigops)*, en los reptiles y batracios, insectos de casi todos los órdenes, moluscos, crustáceos *(Hippa* de la costa de Veracruz). En el país más estéril perciben las vibraciones de los pasos de un viajero, no sólo centenares, sino miles de seres ocultos bajo la tierra ó las piedras, en tanto que en el exterior no se ve quizá ni un sólo insecto. Puede asegurarse que entre los animales terrestres desprovistos de aparato de locomoción aérea una gran mayoría vive privada de la luz, en una prisión subterránea adonde se resguarda de la terrible lucha exterior, lucha que no es sólo con los enemigos, debemos advertirlo, sino también con ciertas condiciones inorgánicas desfavorables.

En un grupo próximo al que componen las especies terrícolas deben comprenderse aquellas que temporal ó perpetuamente habitan el interior de las plantas ó se ocultan en el cuerpo de algún animal de que son comensales ó parásitos, por ejem-

plo los *Pinnotheres* abrigados en los Lamelibránquios, las larvas jilófagas que se alojan en el meditulio de los árboles, los parásitos del intestino.

Como principio general que constantemente viene á apoyar los datos de la observación, puede asegurarse que los animales que viven al descubierto poseen medios de defensa, homocromía, mimetismo ó algún otro, que no se encuentran en las especies muy numerosas como ya se dijo, que llevan una existencia oculta. Esta demostración por la negativa de ciertos medios de defensa que se han considerado como dudosos, nos será muy útil más adelante.

Ventriloquía.—M. E. E. Fish ha publicado un artículo verdaderamente curioso sobre la ventriloquía de las aves.[1] Cita á los Turdidos que parecen cantar en la parte muy alta de los árboles y en realidad están én las ramas más bajas. El canto de un *Siurus aurocapillus* (aguador de copete), se oye á muy corta distancia del observador y el animal está á una distancia considerable. M. Fish oyó el silbido del *Mimus carolinensis* como si procediera de un punto muy lejano y poco después descubrió á una hembra ocupada en cubrir sus huevos, mientras que el macho, por medio de su destreza de ventriloquo, procuraba desviar la atención del cazador alejándole de aquel sitio. Según el Dr. C. C. Abbott los *Troglodytes* y la *Icteria viridis* tienen esa curiosa facultad. Creo que ella es común no sólo en las aves sino aun en varios mamíferos, como en el *Nyctinomus depressus*, cuyos chirridos se oyen equivocadamente á una corta distancia y en dirección difícil de determinar. En muchas aves de México hemos observado la ventriloquía más ó menos desarrollada, en los *Antrostomus*, *Sayornis*, *Chondestes*, *Zonotrichia*, particularmente la *Spizella socialis;* en alto grado en las aves acuáticas, las gallinas de agua *(Rallus Fulica, Gallinula)* y en los Zabullidores *(Colymbus, Podylimbus):* ni los indios de Xochimilco pueden

1 Bull. Buffalo Soc. Nat. Scienc. V, 2º 2.

precisar el punto en que han emitido uno de sus gritos desafinados. Los batracios son buenos ventrílocuos, parece que en alto grado el *Rhynophrynus dorsalis* de Tabasco.[1] Los sonidos que producen varios articulados de las tierras calientes se escuchan en dirección opuesta á la verdadera. Hay por el contrario muchos animales cuya voz les descubre inmediatamente, por ejemplo, *Lanuris*, *Carpodacus*, *Falco.*

Las especies mudas están menos expuestas á las miradas de sus enemigos que las dotadas de voz: ella es útil como medio de reconocimiento, particularmente en las aves sociales *(Psaltriparus)*, en la selección sexual ó en las emigraciones, á veces como medio de atemorizar, y era de esperarse que de alguna manera se remediara el inconveniente que hemos mencionado.

Inmovilidad, ocultación en el momento del ataque.—Aun las especies que presentan homocromía ó mimetismo tratan de pasar desapercibidas por otros medios en el momento oportuno. El *Sceloporus microlepidotus* acostumbra trepar á los árboles siguiendo la vertical y ocultándose tras del tronco, de tal modo, con tal astucia, que puede libertarse y permanecer á la misma altura siempre que da vueltas bien calculadas: es además homócromo con las cortezas y particularmente en los individuos jóvenes se nota gran semejanza entre el color general y el tono de la corteza, y aun entre las pequeñas manchitas transversales del dorso y las lentejillas del *Ligustrum*. Las Codornices *(Cyrtonyx montezumae)* permanecen inmóviles y silenciosas hasta que el cazador casi llega á tropezar con ellas. Puede preverse la aproximación de una ave de presa cuando repentinamente los páseres que cantaban y se agitaban confiadamente quedan inmóviles y en silencio. Incontables son los insectos que se dejan caer cuando se acerca un enemigo y van á perderse entre las yerbas de poca altura; las larvas de los Pieridos se enrollan

1 El camaleón de Tabasco. J. N. Rovirosa. La Naturaleza. 2ª ser. I, p. 156.

bruscamente y ruedan sobre el limbo de las hojas; otras orugas se suspenden de un hilo en el momento del ataque y poco después vuelven á la flor ú hoja de donde pendían; del mismo modo proceden las arañas.

Fabricación de capullos, nidos y otros refugios.—Ya hemos hecho algunas indicaciones sobre esta cuestión; baste agregar que los refugios pueden oponer una resistencia casi invencible á su destrucción ó bien pueden ser poco resistentes pero de un gran volumen. Ejemplo de lo primero los capullos de los *Attacus* que no podría perforar una ave insectívora; ejemplo de lo segundo los nidos del comején y de una hormiga del Estado de Morelos *(Liometopum)*, nidos que tienen un aspecto semejante al de la esponja y son de una consistencia muy quebradiza: un *Liometopum* perseguido se contenta con introducirse gradualmente en las celdillas de su nido, que es preciso destruir completamente para apoderarse del animal.

La *Carpocapsa saltitans*, la *Grapholitha motrix* y otros lepidópteros presentan un notable ejemplo de la coexistencia del medio defensivo por la fuga y la ocultación.[1] Las larvas de la *Carpocapsa* viven en el interior de los cocos de una Euforbiácea y he visto que en tanto que ellos están al descubierto, la oruga ejecuta movimientos especiales para hacer saltar ó deslizar á su refugio, hasta que se encuentra en condiciones de seguridad suficientes, en un lugar fresco y sombrío.

Sería inútil insistir nuevamente en el hecho bien conocido de que los huevos ó los animales muy jóvenes están casi siempre ocultos. Diremos sin embargo, que esta particularidad podría dar alguna luz para la resolución de ciertos problemas biológicos. Según Owen, los Marsupiales han adquirido la bolsa característica ó marsupium, porque en los países en que viven el agua es poco abundante y podrían perderse las crías, mientras que el animal encargado de cuidarlas iba á beber á un

1 Las semillas brincadoras, por J. Ramírez. La Naturaleza. 2ª ser., I, p. 54.

punto muy lejano de su madriguera. Yo supongo que las crías de cualquier mamífero están menos expuestas á la destrucción cuando la madre las lleva consigo, pues de esta manera el animal joven disfruta directamente de las prerrogativas del adulto. Este resultado se consigue por diversos medios: hay aves que transportan sus huevos ó sus hijos cuando el nido queda descubierto *(Caprimulgus)*; las *Arvicola* aun incapaces de correr se suspenden de las mamilas de su madre en el momento del peligro y son conducidas así á un lugar distante y seguro; los Crustáceos, los sapos *(Pipa)* llevan sus huevos consigo, mientras que otros animales les abandonan á la voracidad de sus enemigos. Indudablemente que en las especies vivíparas el producto de la fecundación permanece oculto en el ovario, menos expuesto á perderse que en las especies ovíparas: no sabemos si tan poderosa causa de selección daría origen á las diferencias en este sentido. Quizá por la causa dicha abundan comparativamente ciertos peces de agua dulce de la familia de los Ciprinodontos.

Fabricación de caminos subterráneos.—Muy generales en las hormigas y en el comején observado por el Pbro. Alzate: protegen á los insectos que van á buscar sus provisiones lejos del hormiguero y por lo común van á terminar á las raíces invadidas por alguna especie de pulgón ó sirven para comunicar dos ó más colonias.

c. El animal se asocia con los de su clase ó de clase distinta.

1º *El comensalismo y la simbiosis pueden ser defensivos.*—Los comensales viven sobre el cuerpo ó en el interior del cuerpo de un animal sin tomar de allí más alimentos ni perjudicarle; hay simbiosis cuando el comensal y su huésped se han deformado de una manera correlativa y su asociación es provechosa para uno y otro.

Varios Gasterópodos viven en las madréporas y los *Rhizochilus* se fijan en las colonias de *Anthipathes*. He aquí otros ejemplos tomados de la obra de M. Cuénot:

NOMBRES.		Especies con que se asocia ó en las que se refugia.
Eupagurus striatus.	Crustáceos..	Suberites domuncula. Esponja.
Eupagurus bernhardus.	„	Calliactis effaeta. Actinia.
Pontonia custos	„	Esponjas ó Pinna marina.
Pontonia flavomaculata.	„	Ascidias.
Galathea spongicola....	„	Esponjas siliciosas.
G. spinirostris.........	„	Comátulas.
Porcellana transversum.	„	Aspergillum.
Fabia chilensis........	„	Recto de un Erizo.
Opiotela.	Equinodermos........	Gorgonidos y esponjas.
Ophiomaza obscura............		Comátulas.
Fierasfer acus..........	Peces.	Holothuria tubulosa.
F. Homei	„	Estómago de una Asteria.
F. dubius	„	Meleagrina.
Trachichthys tunicatus..	„	Actinias.
Caranx melampygus.....	„	Medusas.
Naucrates ductor........	„	Tiburones.

Una multitud de insectos viven en plantas espinosas ó urticantes que les abrigan tan bien, como las Actinias abrigan á ciertos invertebrados acuáticos.

Pero las asociaciones más interesantes son las que se observan entre el macho y la hembra de los Copépodos, Cirrípedos y otros organismos inferiores *(Alappe, Cryptophialus, Ibla, Scalpellum)*: los machos degenerados ó imposibilitados de acudir á un medio cualquiera de defensa (algunos no tienen ni canal alimenticio ni patas torácicas), se fijan sobre las hembras ó los individuos hermafroditas.[1]

1 Geddes et Thomson. L'évolution du sexe, p. 102.

2º *La asociación de individuos de una misma especie ó de especie distinta puede ser defensiva.*—Hay casos en que la asociación de muchos individuos, sin acarrear grandes ventajas para cada uno, es perjudicial para todos (Pichón de paso, *Ectopistes migratorius).* Pero comunmente dicha asociación es benéfica á causa de que la vigilancia se ejerce mejor por individuos que sólo en ella se ocupan, en ciertos momentos, mientras que el resto de la comunidad se entrega á otros trabajos. Los hábitos sociales de los Tordos de México no contribuyen ciertamente á una mejor división del trabajo, pues los *Molothrus* son los únicos que suelen hacer un nido común, que pocas veces utilizan; pero sí contribuye á que la vigilancia sea más activa, de la misma manera que en los monos sociales de la India: mientras unos se dedican á pillar las sementeras, otros espían los movimientos del enemigo.

3º *La asociación de los individuos puede ser temporal ó definitiva.*—Los Tordos, notables porque su sociedad comprende varios géneros y especies *(Molothrus pecoris, Scolecophagus cyanocephalus, Agelaius, Quiscalus macrourus, Xanthocephalus longipes)* quedan unidos perpetuamente lo mismo que los *Hyrax* que viven en unión de un reptil y otro mamífero; y por el contrario, los individuos de *Icterus parisorum* se unen en grupos numerosos durante la emigración. En circunstancias excepcionales una especie social se cambia en especie solitaria, cuando es muy perseguida, y aunque obtenga algunas ventajas de la vida en común, como es la vigilancia más activa; pero no puede conjurar el peligro y se decide á vivir aisladamente para ocultarse con más facilidad. (Castor).

Sería inútil insistir en un hecho general que habla altamente en favor de los sentimientos de solidaridad de los animales: en las colonias de aves y mamíferos cada uno de los individuos da avisos á sus compañeros del peligro que les amenaza; el conejo que es casi mudo ó por lo menos deja oir su voz muy raras veces, golpea el suelo fuertemente con la patas posteriores;

el *Cynomys ludovicianus* (perro de las praderas), ladra de un modo característico para despertar la alarma en el momento oportuno.

4º *La asociación es un medio de defensa activo ó pasivo.*— Las larvas coprófforas de un Coleóptero de Chapultepec *(Physonota translucida)* se juntan en grupos circulares de diez ó más individuos, dirigen su abdomen hacia el centro del círculo y con la ayuda de un apéndice ahorquillado retienen la repugnante masa de sus excrementos que les sirve de medio de defensa pasivo; por el contrario, muchos mamíferos sociales y aun aves como las Apipizcas *(Larus)*, atacan vigorosamente al animal que las inquieta. Los cazadores acostumbran arrojar al aire un cadáver de Apipizca é inmediatamente acuden sus compañeras, sin preocuparse del peligro y con el intento de libertar ó ayudar á la compañera que aún suponen con vida. Se refiere el caso de varias golondrinas que unieron sus esfuerzos para tapiar uno de sus nidos, en donde se había introducido cierto páser.

5º *La comunidad comprende algunas veces varios individuos consagrados exclusivamente á la defensa.*— "En las colonias de Hidrarias cuyos individuos presentan un polimorfismo comunmente tan marcado, hay á veces *(Hydractinia, Podocoryne, Hidrocoralinas)* ciertos individuos consagrados especialmente á la defensa general: llevan los nombres de dactilosoides y zooides en espiral. En las Hidractinias están desprovistos de boca y la colonia se encarga de nutrirles: llevan en su extremo un paquete de nematocistos. En los Briozoarios, en el grupo de los *Cheilostomus*, varios individuos se modifican de una manera especial. Las avicularias son una especie de pinza que se cierra al contacto de un cuerpo extraño; las vibracularias están formadas por una seda muy larga que limpia la superficie de la colonia." (Cuénot).

En general puede admitirse que los individuos más vigorosos de una colonia, los machos y los adultos, se consagran á la defensa de las hembras ó los jóvenes. Entre los insectos, las ter-

mitas se hacen notables por los soldados, de poderosas mandíbulas, que están encargados de la defensa del nido.

Es importante recordar que muchas ocasiones los hábitos sociales provienen de la idéntidad de costumbres y necesidades de los representantes, por lo común muy numerosos, de una misma especie ó de especies diferentes: no es este un medio de defensa. Los animales se asocian también con un fin muy distinto y sólo en la época del amor. (Selección sexual). Por otra parte, algunos de los ejemplos que se dan de los beneficios mutuos entre especies distintas no me parecen bien comprobados todavía. Dícese que cuando se mata á los tordos, que como es sabido se nutren en parte con los *Ixodes* del ganado, las reses procuran vengar la muerte de sus amigos y se arrojan sobre el cazador: yo nunca me he encontrado en ese conflicto.

d. El animal se defiende por medio de la homocromía, acromía, el mimetismo, ó los tintes ó secreciones coloridas preservadoras.

Acromía.—El animal es más ó menos incoloro, no se destaca sobre ningún medio, cualquiera que sea su forma.

Homocromía.—El animal se disimula á causa de la semejanza ó identidad de su color con los colores del medio. Puede variar el color del organismo, rápidamente, en relación con las variaciones del color del medio.

Homocromía mimética.—El animal se confunde con objetos diversos no sólo por el color sino por igualdad ó semejanza de otros caracteres, como la forma y las dimensiones.

Mimetismo.—El animal se asemeja á una especie bien defendida.

Colores preservadores.—Por sus colores muy visibles el animal bien defendido (medios químicos) previene á sus enemigos de la inutilidad de sus ataques.

Secreciones coloridas preservadoras.—El animal secreta un lí-



quido del color de su cuerpo y dificulta así su persecución; se procura un medio homócromo.

Es imposible demostrar los errores en que han incurrido ciertos biologistas, dicen sus adversarios, porque si se les presenta un animal que no es homócromo, explican el caso suponiendo que hay probablemente otro medio de defensa; si se trata de una especie muy visible que puede ser ponzoñosa ó esté dotada de homocromía mimética. Las excepciones no pueden existir porque se ha tenido la habilidad suficiente para dar un número tal de teorías, teorías de tal naturaleza, que cada caso puede explicarse si no por unas por otras. Pero es extraño que tantos hechos reales puedan comprenderse en alguna de tantas teorías falsas. Las exageraciones se manifiestan en los escritos de los Darwinistas y sus adversarios: la observación y los experimentos acabarán pronto con estas diferencias.

M. Reverchon pregunta ingenuamente "¿por qué no se dice que los elapidos imitan á los colubridos (y no lo contrario), con el fin de engañar á su presa, haciéndola creer que no son peligrosos?"[1] Si así es, el medio resultó contraproducente porque no hay animal ó persona que no tema á las coralillas de colores brillantes mucho más que á las de colores sombríos. A un mono *(Ateles metis)* ningún ofidio le causaba tanto terror como el *Ophibolus doliatus* que á menudo le presentaba: ¿tal observación es concluyente ó aun parecerá dudosa? Este es un ejemplo de los errores en que puede incurrir un naturalista competente cuando se atiene más á los razonamientos que á los datos experimentales, y justo es decirlo, los partidarios de la evolución también han cometido desaciertos en este punto delicado.

Es una condición indispensable para que la homocromía aparezca verdaderamente útil, que los animales, tanto los superiores como algunos de los inferiores puedan percibir el color. Según M. F. Plateau, el Profesor V. Willem duda de la importancia de

1 Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications, 27 Févr. 1892, p. 361.

los resultados á que ha llegado en esta clase de investigaciones un distinguido sabio inglés, Lubbock;[1] asegura haber descubierto un procedimiento que resolverá la cuestión de una manera definitiva. Aun en el caso poco probable de que llegara á demostrar que los animales no perciben el color, quedaría en pie la curiosa objeción de que la homocromía protege á los organismos, cuando menos, de la persecución del hombre.

Se ha dicho que á pesar de su homocromía perecen muchos organismos. Todos los medios de defensa, aun los que son tan evidentes como el aparato venenoso de los ofidios, deberían declararse inútiles según ese razonamiento, pues que para no citar más que un caso, en la India se mataron de 1880 á 1881 más de 400,000 serpientes, según la estadística de Fayrer!

ACROMÍA Y HOMOCROMÍA.

1º *En la mayoría de los grupos zoológicos hay especies protegidas por homocromía.*—Es tan general que se le encuentra no en géneros ú órdenes, sino aun de una manera más general, en los animales de los polos ó los desiertos, en seres muy distintos, muy lejanos unos de otros en la gerarquía natural. No se limita á los seres terrestres, ni á los inferiores, sino que se extiende también á los acuáticos y á los muy superiores como los Queirópteros, por ejemplo, al murciélago de Formosa en parte negro y en parte rojo, como las hojas marchitas de un árbol en que vive.

Encontramos hechos muy notables de homocromía ó acromía en los Celenterados, Turbelarios, Nemertianos, Anélidos, Moluscos, Crustáceos, Arácnidos, Insectos, Equinodermos, Tunicados, Peces, Batracios, Reptiles, Aves y Mamíferos.[2]

Aun no son muy numerosos los trabajos sobre estos medios

1 Extrait des Archives de Biologie publiées par M. M. Ed. van Beneden et Ch. Bambeke. XII, 1892.

2 Véase la prueba en Cuénot. c. t.

de defensa que constantemente, en todos los centros científicos, dan lugar á observaciones llenas de novedad; y sin embargo, puede asegurarse por el examen de los documentos de que actualmente se dispone, que la homocromía está muy generalizada.

2º *Las modificaciones anatómicas y fisiológicas que significa la homocromía no se limitan á los órganos ó funciones poco importantes.* —No puede comprenderse en la definición lineana de los vertebrados á un pez incoloro como los *Amphioscus* y los *Helmichthyidæ* (quizá formas larvarias de los *Conger*); tienen la transparencia del cristal y los glóbulos de la sangre incoloros.

La correlación entre algunas particularidades constitucionales y el color es evidente, así como las modificaciones que el color sufre según la edad y el sexo. Es curioso el hecho de que, en ciertos vertebrados, las hembras que no se reproducen, las gallinas á quienes se extirpan los ovarios, adquieren la coloración de los machos: así sucede por ejemplo en el *Phasianus pictus* de que me ha dado noticias interesantes el Sr. Lic. D. Alberto Icaza.

3º *La homocromía puede ser constante ó temporal; completa en determinado período de la vida é incompleta más tarde; puede corresponder á las variaciones periódicas ó á las del medio en que vive el animal en sus distintas edades.*— Hay homocromía constante en los reptiles de los desiertos que nacen con el color simpático y no le pierden jamás; varias mariposas *(Papilo daunus)* nos ofrecen un ejemplo de la homocromía temporal, pues sus larvas son muy visibles (tienen los medios de defensa bien conocidos, las secreciones que tanto desagradan á sus enemigos), el insecto alado es también muy aparente cuando no se posa en flores amarillas, mientras que la crisálida es homócroma con las cortezas de los árboles.

Los huevos de muchos invertebrados y de varias aves palmípedas tienen el color de los objetos que les rodean y los jóvenes que se encuentran en un nuevo medio adquieren la colo-

ración apropiada, que en ciertas aves se cambia enteramente en el individuo adulto.

Es notable el caso de un páser de Africa *(Euplectes)* que en el invierno probablemente tiene tintes protectores y en la primavera adquiere un rojo vivísimo.

Por instinto si se quiere algunos animales procuran colocar á sus huevos en condiciones favorables de homocromía. Un *Hydrophilus* que conservé para observar sus costumbres, cubrió con fragmentos de hojas de lechuga (las únicas que tenía á su disposición) la cara superior de su capullo ovígero, que de este modo quedaba muy bien disimulado.

Varias especies de los países muy fríos cambian la librea obscura de la Primavera por la blanca del Invierno, consiguiendo así perfecta homocromía con la nieve.

En los Urodelos el color suele ser distinto en los tres períodos de su vida. Los animales débiles ó indefensos son los que con más frecuencia presentan hechos de homocromía.

4º *Puede haber en una misma especie variedades adaptadas al color del medio en que vive cada una de ellas.*—El *Ovulum uniplicatum* de los Gasterópodos ofrece muchas variedades de tinte correspondientes á las que se presentan en un Penatulido sobre el cual vive.

5º *La homocromía es total ó parcial.*—Comunmente las aves de colores protectores tienen en la región menos visible alguna ó algunas manchas muy brillantes. Estas particularidades apoyan la teoría de M. Wallace, así como la que se ha llamado de la selección sexual. Si una de estas teorías resultara falsa difícilmente podríamos explicar muchos fenómenos. Si en los machos no hay homocromía puede peligrar mucho su existencia; pero también es importante la ornamentación sexual que atrae y cautiva á las hembras: se satisface á las dos necesidades cuando el color sexual es poco visible en las circunstancias normales y dominan los tintes protectores. ¿Cómo se explicará de otro modo la existencia de plumas brillantes casi siempre ocultas en

el copete del *Siurus aurocapillus*, la mancha roja que tiene en las tectrices supra-caudales el Gorrión común *(Carpodacus hæmorrhous)* y queda cubierta por las alas, y otra multitud de hechos análogos?

No se trata aquí de las señales de reconocimiento á que M. Wallace concede justamente tanta importancia, pues que esos ornamentos no son visibles sino rara ocasión; ni es creíble que las manchas ocultas que aparecen en la época de los amores, así como las manchas exclusivas del animal adulto tengan ese destino, pues los machos de especies solitarias y pacíficas no manifiestan interés en reconocerse.

6º *Los colores de algunos animales homócromos varían rápidamente, entre ciertos límites, cuando varía el color del medio.*—Es más común la homocromía fija que la variable; pero en muchos grupos se han señalado especies particularmente dotadas que cambian de color de la manera más apropiada para su defensa. En México se encuentran el Camaleón *(Phrynosoma orbiculare)*, las ranitas *(Hyla)* y algunos otros.

Los Cefalópodos, en particular el Pulpo, cambian casi instantáneamente del amarillento claro, rosado ó gris al negruzco ó moreno; varios decápodos se armonizan con rapidez con el color de la arena, las rocas, el rojo vinoso de las Floridas, el verde de los *Fucus*, etc. En las arañas que viven sobre las flores se observan fenómenos análogos, y quizá en algunos ortópteros; las larvas de la *Rumia crataegata* y otros lepidópteros modifican su color según la luz que reciben cuando se les encierra en aparatos apropiados; las crisálidas suelen presentar fenómenos idénticos; los *Labrus* pasan del verde al negruzco; los peces planos *(Pleuronectes)* cambian el color de sus partes inferiores y ese cambio se hace más fácil por la costumbre.

De todas las formas de la homocromía esta es la que más se acerca á la perfección, en los animales no sedentarios. Estas modificaciones del color están regidas algunas veces (?) por un centro nervioso especial. Klemencievicz ha demostrado que si

se excita el pedúnculo del ganglio óptico de los Cefalópodos cambia el color en el lado correspondiente. El hecho es por lo tanto de una importancia excepcional y nos demuestra una vez más cuán importantes son las variaciones orgánicas que significa la homocromía.[1]

7º *Los actos voluntarios pueden coadyuvar ó ser indispensables para el éxito de la homocromía; en ciertos casos el animal acude á medios especiales voluntarios para confundirse con el medio.* Estos principios deberían ser discutidos extensamente, pues muchos biologistas suponen que la homocromía ó mimetismo son procedimientos, *en todos los casos,* inconscientes. Nosotros no admitimos esa generalización ni podemos comprender esa nueva forma de voluntad inconsciente que se manifiesta por ejemplo en la grulla comun:

"Un día estaba oculto cerca de una hornaguera donde se había establecido un par de grullas, dice de Homeyer, y observaba los graciosos movimientos de estos prudentes volátiles, especialmente los de la hembra que se entregaba á los cuidados de su *toilette:* tomó en su pico una poca de tierra y se la untó en el dorso y las coberteras de las alas, de tal modo que estas partes perdieron su hermoso tinte gris ceniciento tomando el gris moreno de tierra de sombra. Por amor á la ciencia maté á esta ave y encontré que la materia colorante penetraba en las plumas y no pudo separarse por medio de lavados: quizá la saliva del animal había contribuído á fijarla." Esta observación ha sido completada por la análisis química que hizo Mewes. Indudablemente la grulla trata de hacerse homócroma adquiriendo el color del suelo.

M. F. Plateau refiere que una especie de cangrejo que acostumbra cubrirse el carapacho con algas, si se le limpia de ellas y no las tiene á su alcance, se cubre con cualquier cosa, hasta con pedazos de papel.

1 Véase la memoria de Krukemberg, Grundzüge einer vergleichender Physiologie der Nervösen Apparate. Heidelberg. 1886. (Según M. F. Plateau).

"Cuando se colocan en un acuario variedades de *Leptogorgia* y de *Ovulum*, dice Cuénot, éstos se refugian constantemente sobre individuos del mismo tinte, y cuando no encuentran Leptogorgías del color que les conviene se alejan de ellas." No perciben los colores, no tienen conciencia del medio de protección!

Los *Reduvius* entre los Hemípteros se cubren con polvo para ocultarse de la vista de sus víctimas. Las larvas de muchos Lepidópteros ropaloceros escogen el lugar más apropiado para pasar su ninfosis, el que mejor se armoniza con el tono de la crisálida.

"En el reposo las nueve décimas de las mariposas están bien disimuladas en los lugares que escogen habitualmente para posarse; aun las diurnas, de colores muy brillantes, cierran sus alas cuando se posan, de tal modo que sólo queda visible la cara inferior que es á veces de colores opacos y tiene dibujos especiales. Los insectos parecen tener conciencia de sus medios de protección: cuando se ven descubiertos emprenden el vuelo, atraviesan con rapidez un espacio más ó menos grande y después se detienen en el lugar más apropiado, que eligen por lo común sin equivocarse, haciéndose invisibles desde ese momento."

Las aves acuáticas que ponen huevos muy visibles les cubren con hojas cuando tienen que abandonarles. Ya hemos citado el caso de los *Hydrophilus*.

Hay una regla general que todos los colectores tienen comprobada: los animales homócromos, en el momento en que se acerca el enemigo permanecen inmóviles, fiados en su coloración protectora, y sólo en último caso emprenden la fuga. (Ortópteros saltadores).

Estos ejemplos tal vez parecerán insuficientes para la demostración de nuestra tesis: es muy común que se atribuyan á un ciego instinto los hechos más nobles é inteligentes de los animales, á causa en parte del triste ó inútil interés que se ha tenido en deprimirles para ensalzar al que les deprime.

8º *La homocromía no existe en todas las especies.*—En las Hirudineas ó sanguijuelas no parece haber ese medio de defensa. En los Torpedos no se observa la homocromía; pero en cambio existe otro medio de protección muy eficaz: las descargas eléctricas.

En general las especies que llevan una existencia oculta constantemente ó las nocturnas que se ocultan bien durante el día, están desprovistas de tintes homócromos, por ejemplo las *Lepisma* blancas de la caverna de Cacahuamilpa;[1] muchos mamíferos y aves nocturnas; las larvas de insectos que viven en el interior de los vegetales y son blancas muchas veces, aunque algunas tienen colores muy vivos como las orugas rojas del maguey. Las especies nocturnas pueden ser homócromas con el fin de ocultarse durante el día.

Para demostrar el principio general de que la falta de homocromía coincide con la existencia de otros medios de protección, serían precisas observaciones más completas que las publicadas hasta la fecha. Podremos suponer que los *Cathartes (Zopilotes)* son de un negro muy aparente porque no tienen enemigos de que ocultarse ó se defienden bastante por su olor y otras particularidades; es posible que los seres cavernícolos, hipogeos ó endotalos no necesiten de la homocromía; pero si examinamos todos los representantes de un grupo zoológico considerable, aparecerán muchas dificultades que no siempre se resuelven. No son homócromas, por ejemplo, varias lamelirostras, esteganópodas, procelaridos, zancudas como el Corvejón *(Plegadis guarauna)* de colores metálicos y las *Platalea* de un rosa más ó menos vivo; los machos de la mayoría de las gallináceas, trepadores como los *Trogon*, páseres como las *Pyranga*, el *Ergaticus ruber*, varios Hirundinidos, Rapaces como el *Hypotrion*-

1 Para el estudio de los colores en las especies cavernícolas puede consultarse la obra de A. S. Packard. The cave Fauna of North America, with remarks on the Anatomy of the Brain and Origin of the Blind Species. Mem. Acad. Nat. Sc. Washington. 1888. VI, part. I.

chis aurantius de las Islas Tres Marías. Si suponemos que en las *Pyranga* no es necesaria la selección de colores simpáticos porque haya otros medios de defensa, no sabremos explicar por qué las hembras son de un color opaco, á no ser que se admita la teoría de M. Wallace; en lo que se refire al *Ergatius* no sabemos por qué presenta un color rojo vivo muy visible, pues este páser no tiene un vuelo rápido, ni se oculta, es más pequeño que el canario y poco desconfiado.

Se comprende que es conveniente no prejuzgar en esta cuestión: hace algunos años se ignoraba por qué la pequeña rana roja y azul de Nicaragua no trata de ocultarse ni tiene colores homócromos: hubiera sido temerario presentarla como prueba de la falsedad de la opinión general sobre esta materia, pues M. Belt ha descubierto que tan curioso batracio no necesita ocultarse desde el momento en que no hay animal que se decida á comerle: dispone de otro medio de defensa.

Nos sería imposible discutir la teoría de los colores sexuales de M. Wallace, que consiste sumariamente en "que las hembras de las aves que forman nidos ocultos no son homócromas y las que construyen nidos al descubierto sí tienen colores protectores, pues conviene que el animal no sea sorprendido por sus enemigos durante la incubación." Esta teoría es enteramente contraria á la que pretende que los machos adquieren colores muy hermosos por ser esta una ventaja notoria en la lucha sexual. Pero hay tal número de excepciones en la aplicación de ambas teorías, que no podríamos estudiarlas desde el punto de vista muy exclusivo de la homocromía.

ACROMÍA.

1º *La acromía constituye un medio de defensa de utilidad más general que la utilidad de la homocromía.*—Hemos tratado de demostrar este principio al ocuparnos en las mariposas transpa-

rentes *(Ithomia)*.[1] Aunque el organismo sea sedentario, si no lo es, con mucha más razón, pueden resultarle muy grandes ventajas si está desprovisto de colores: su cuerpo deja pasar todos los rayos luminosos y se confunde con cualquier medio, en cualquiera circunstancia.

El Profesor Moseley (citado por Wallace) dice que "la transparencia casi cristalina del cuerpo de los animales pelágicos, constituye uno de sus más notables caracteres. Es tan perfecta, que muchas especies se hacen casi enteramente invisibles cuando flotan en el agua, mientras que otras, guardadas en un recipiente de vidrio, apenas pueden percibirse. La piel, los nervios, los músculos y otros órganos son absolutamente transparentes; pero *á veces el hígado y el aparato digestivo son opacos y de un moreno ó amarillo que les asemeja á fragmentos de algas flotantes.*"

La acromía puede llegar á tal grado en los invertebrados marinos, que algunos tienen el mismo índice de refracción del agua. Varios celenterados, anélidos, moluscos, crustáceos, insectos, peces y batracios (sus huevos) son transparentes.

El color casi no existe en los organismos muy inferiores como las Amibas, y si el desarrollo del pigmento no estuviera reclamado imperiosamente por ciertas funciones fisiológicas, no comprenderíamos por qué la selección no ha impedido el desarrollo del dicho pigmento; pero seguramente que la transparencia absoluta no es compatible con ciertas necesidades (selección sexual, señales de reconocimiento, atracción de los insectos por colores brillantes, etc., etc.), y depende en algunos casos de algas ó parásitos que dan color á los tejidos ó hay pigmento, como la guanina que es un producto de desamilación.

COLORES PRESERVADORES.

1º *El color preservador se encuentra en las especies bien defendidas y en algunas indefensas que las imitan (Mimetismo).*—Es

1 Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate." Diciembre, 1891.

muy notable el caso de las serpientes ponzoñosas del grupo de las *Elaps*, que como ya se dijo son de colores muy visibles.[1] Falta el color preservador en otros muchos Ofidios temibles: en ciertos *Crotalus* que se caracterizan bastante por el ruido del cascabel; en los Cuatro-narices *(Bothrops atrox)* y otras varias especies de tintes más ó menos sombríos y que tal vez, como el *Bothrops viridis*, están dotadas de homocromía ofensiva.

El gran sapo de Tierra Caliente *(Bufo agua)* es color de tierra y su ponzoña muy activa. Algunos Himenópteros del género *Bombus*, las abejas comunes, muchos Sifonóforos armados de nematocistos, carecen del medio complementario de defensa en que nos ocupamos. O bien son homócromos ó bien es innecesario para ellos el color simpático. ¿Por qué entonces no se dan á conocer á sus enemigos, que suelen atacarles? Es difícil contestar á estas objeciones, porque para ello sería precisa la consideración de una serie numerosa de las excepciones y un conocimiento profundo de las costumbres de ciertos animales. Las abejas no tienen el color muy visible de ciertos Heliconidos ó Vespidos bien defendidos y no se explica esta falta de tinte preservador; pero el hecho es que las golondrinas nunca se atreven á comer una abeja, y es seguro que por el modo de volar, la forma y otras particularidades se caracterizan bastante estos himenópteros: nosotros mismos hemos sido engañados por el disfraz de un Díptero inofensivo *(Eristalis)* que reproduce los caracteres de la abeja con tal perfección que hasta presenta ensanchadas las tibias de las patas posteriores. No sabemos en cambio por qué siendo la *Cantharis officinalis* de un color metálico indudablemente preservador, hay varias cantáridas mexicanas de colores opacos; ¿será porque, según se dice, hay aves (Ganga) que las comen?

Es digno de advertir que en varios Nudibranquios las papilas que cubren al cuerpo son de un color muy visible y se au-

1 Véase Wallace, "Le Darwinisme," trad. Varigny, p. 351.

totomisan con mucha facilidad, como si el inconveniente que resulta de una coloración impropia se compensara por el curioso mecanismo de la autotomía.

Las garzas, según Cuénot, no comen al *Arion rufus* (Gasterópodos), sino después de haberle lavado con agua que en parte separa al pigmento. Un Mamífero de México, el *Procyon lotor*, acostumbra lavar sus alimentos antes de comerles; pero no sabemos si el hecho antes citado podrá relacionarse con este hábito que aun no ha podido explicarse.

SECRECIONES PRESERVADORAS.

1° *Substituyen en algunos casos á la homocromía.*—Las *Aplysia* secretan en cantidad considerable un líquido opalino y después un líquido púrpura que tiñe al agua y favorece la fuga del animal que no es homócromo.

2° *Se acompaña este medio de defensa de homocromía fija ó variable.*—"Las Sepiolas son del color del fondo en que viven y solamente se les descubre por la sombra que proyectan, pero luego que se les persigue emprenden la fuga y repentinamente se ponen negras y arrojan una pequeña masa de tinta que tiene casi sus dimensiones: en el acto vuelven á tomar su color claro y siguen huyendo, de tal modo que un enemigo inexperimentado se engañará por esta estratagema y aun estará buscando á su presa en la tinta negra secretada por un animal negro, cuando éste ya se puso de un color claro y se halla á gran distancia."

Las Yantinas son violetas y en caso de necesidad secretan un líquido violeta: ejemplo de la coexistencia de la homocromía fija y la secreción preservadora.

Los fisiologistas explican la eyaculación de líquidos preservadores por un simple reflejo, y así debe ser; ¿pero el uso bien calculado de la tinta de las Sepiolas, su cambio de color en el momento oportuno, la dirección en que emprenden la fuga y

otros detalles del procedimiento se explicarán del mismo modo, ó por un acto de la tan decantada voluntad inconsciente?

HOMOCROMÍA MIMÉTICA.

1º *El animal copia no sólo los colores sino las formas y otros detalles del medio que le rodea.*—Las larvas de los Geometridos permanecen algún tiempo erguidas, sostenidas por sus patas posteriores y asemejándose á una pequeña varita seca y sin hojas. En las larvas de una mariposa que vive sobre el *Ascelepias ovata* hay apéndices largos y encorvados que se asemejan á los zarcillos de una planta trepadora; en México se encuentran orugas con el aspecto del excremento de los pájaros; las Crisálidas de los Ropaloceros tienen á veces gran analogía con fragmentos de tallos ó cortezas.

El caso más interesante que conozco en este particular es el que se refiere á los Arrastra-basuras *(Psyche)*; las larvas de estas mariposas son comunes en el Valle de México y otros países, y acostumbran formar un tubo de seda en el cual viven encerradas, con la particularidad de que en la parte exterior de dicho tubo fijan pequeñas varitas ó basuras. Sería interesante observar si utilizan las basuras del color apropiado al medio que les rodea ó indiferentemente aprovechan las que se les presenta, aun las teñidas con colores muy luminosos. Es de notar que tan extraño medio de protección parece ser particularmente preferido por la hembra, que según los observadores europeos, sigue encerrada en su abrigo después de la metamorfosis y espera allí la llegada del macho, de tal modo que la cópula se verifica estando éste en parte fuera del tubo y la hembra totalmente oculta.

Las modificaciones anatómicas consiguientes á la homocromía mimética son muy profundas, por ejemplo en los ortópteros del género *Phyllium* llamados hojas errantes, y cuyo cuerpo

reproduce la forma de una hoja con sus nervaduras, su color, etc.

2° *La homocromía mimética consiste solamente en modificaciones de estructura ó bien los actos voluntarios del animal ayudan á producir la ilusión.*— M. Plateau cita un microlepidóptero que por su forma y otras particularidades, así como por su modo de volar, imita perfectamente á una aquena de Compuesta provista de su vilano, que se eleva impulsada por el viento. Los Estafilinidos imitan los movimientos de las avispas, así como los *Clytus*; pero estos casos pertenecen en parte al estudio del mimetismo. El *Yunx torquilla* imita los movimientos y silbidos de las serpientes: sólo los individuos adultos se valen de este medio: se ha visto que dos carpinteros enjaulados fueron muy aterrorizados por esta estratagema.

En general las especies dotadas de homocromía mimética, más aún que las dotadas de simple homocromía, guardan una inmovilidad absoluta cuando se encuentran en peligro, con el fin de no descubrirse por sus movimientos, que por otra parte son casi siempre muy pausados (*Cholopus*, Perezoso, *Bacteria*, zacatón).

MIMETISMO.

He aquí sus condiciones, según M. Wallace:

1ª La especie mimética se encuentra en la misma zona que la especie á quien copia. De otro modo le sería inútil este medio de defensa.

2ª La especie mimética es siempre la menos defendida por otros medios.

3ª La especie mimética es menos numerosa en individuos que la especie á quien copia.

4ª Difiere del conjunto de las especies próximas.

5ª La simulación por perfecta que sea es *exterior* y visible

y no se extiende nunca á los caracteres internos ó á los que no cambian el aspecto exterior.

No se deben tomar estas condiciones al pie de la letra. Las grandes *Tipula* tan parecidas á los *Ichneumon* son mucho más numerosas en individuos que estos Himenópteros; por el contrario, los Sesianos de México son mucho menos abundantes que los Himenópteros á quienes imitan. Dudamos también de que los Coronelianos de México vivan siempre en las regiones en que abundan los *Elaps*, y se comprende que la distribución de los enemigos probables de estas dos clases de serpientes no ha de ser tan limitada.

Que los caracteres internos no varíen en algunas especies miméticas, me parece muy problemático. La *Trichura ribbei*, pequeña falena de Centro América ha adquirido los caracteres de las avispas y las formas y proporciones del cuerpo son tan distintas de las normales en los Lepidópteros, que seguramente los órganos internos han variado en su tamaño y disposición. El mismo M. Wallace menciona á un Cuclillo de Borneo *(Carpococcys)*, que por su *forma* y color se asemeja á una especie de FAISÁN *(Euplocomus)*.

El mimetismo puede comprender:

1º *Semejanza de colores, isotipia.*—Por ejemplo en los Piéridos blancos no comestibles y en ciertos Heteroceros también blancos y que sí son comestibles.

2º *Semejanza de forma.*—No conocemos una especie en la cual la semejanza de forma no acompañe á la semejanza de color. Dos Heteroceros americanos *(Phanoptis vitrina* y *Dioptis candelaria)* tienen las alas en parte transparentes de las *Ithomia* y gran analogía de forma con estos Heliconidos. Los Friganidos se forman una concha que les da el aspecto de los Moluscos de agua dulce y así se libertan de la voracidad de los peces, según Duméril.

3º *Semejanza de movimientos y actitud.*—No podríamos citar ejemplo más concluyente que el de las moscas del género *Eris-*

talis que vuelan de la misma manera que las abejas. Un pequeño Lepidóptero que colectamos en un capítulo de *Aster* y es afine á las *Trichura*, tiene los movimientos irregulares, como indecisos, propios de las avispas; en el reposo lleva las alas levantadas de la misma manera que estos Himenópteros y como no se ve en ótras mariposas; además, son muy curiosos los movimientos de proyección de los últimos anillos abdominales y en todo semejantes á los que ejecutan las avispas cuando quieren herir con su aguijón. Este último hecho se comprende en el grupo que sigue:

4º *Semejanza en los procedimientos de ataque.*—Aun cuando no existan ponzoña ó aparatos especiales de defensa (medios activos), el animal imita los movimientos de ataque de alguna otra especie. M. Wallace hace mérito del *Dasypeltis scaber* de la Africa meridional que no tiene ponzoña y se asemeja mucho al temible *Clothos atrox*, sobre todo cuando está atemorizado y se arroja sobre su enemigo silbando y con la cabeza inclinada hacia abajo. Quizá el Zincuate *(Elaphis deppei)* trata de atemorizar á sus enemigos por su actitud y el sonido que produce, pues así consigue asemejarse á las serpientes ponzoñosas. Los Escorpiones *(Gerrhonotus)* constantemente proyectan su lengua bífida y en esto se asemejan á los ofidios, por lo que el vulgo les teme, aunque infundadamente. En Madagascar existe una pequeña araña que se asemeja á los alacranes y levanta su abdomen cuando se le inquieta: del mismo modo proceden las *Panorpa*.[1]

5º *Semejanza en la voz.*—Con alguna duda suponemos que el *Mimus polyglottus* (Cenzontle) y el *Melanotis cærulescens* (Mulato) imitan al grito de otras aves y mamíferos con el objeto de protegerse; pero no contamos con observaciones personales. *Calamospiza bicolor* tiene el canto de una ave astuta y desconfiada, la *Icteria viridis*; *Habia melanocephala* imita el canto de una co-

1 Véase el interesante artículo de Duméril. Dict. Scienc. natur. Vol. 18, p. 24, art. Défense.

dorniz *(Lophortyx Gambelli)*, según Coues. Es posible que así como en las aves la ventriloquía constituye un medio de defensa, también lo sea el mimetismo de canto; pero en suma, nada podemos prejuzgar en esta cuestión. Los monos aulladores de la América del Sur permanecen largas horas ocupados en proferir sus gritos poderosos que según Azara se parecen á los del Jaguar: ¿será éste un medio de defensa?

e. Autotomía.

1º *En el momento del ataque, por un acto reflejo ó voluntario, se separan uno ó varios órganos del animal ó éste se divide en fragmentos.*—Hemos observado que si se sujeta una lombriz de tierra por uno de sus extremos, ejerciendo cierta presión, el resto del cuerpo que ha quedado suspendido comienza á dar vueltas alrededor del punto que se oprime, hasta que se rompe un poco abajo del extremo que no está libre. Se comprende la utilidad de este procedimiento: si una ave, por ejemplo, el *Harporhynchus curvirostris* (Cuitlacoche) extrae á una lombriz de su tubo abierto en la tierra, de una manera brusca, sólo un fragmento del animal queda en poder de su enemigo y el resto se regenera rápidamente y sigue viviendo; si el ave ha sorprendido á la lombriz y la extrae completa, comienza á torcerse y una parte del cuerpo puede desprenderse libertándose de la destrucción. Experimentalmente hemos demostrado que cuatro anillos aislados de una lombriz pueden regenerarse, aunque muy lentamente y estando expuestos á ser invadidos por los mohos.

Este hecho nos interesa, porque demuestra que la autotomía es á veces voluntaria y sin duda alguna utilísima, porque una especie que como la lombriz fácilmente pueda regenerarse y autotomisarse, está á una distancia casi infinita de la destrucción. Efectivamente no cuenta el número de individuos de la langosta, por ejemplo, pero sí virtualmente.

La autotomía se ha observado en los Nemertianos, Quetó-

podos, Nudibranquios, Enteropneustos, Crustáceos, Equinodermos, Arácnidos, Insectos y Reptiles.

Es curioso que la autotomía se presente algunas veces con tal frecuencia que De Saussure, en su obra sobre los Miriápodos de México, se lamenta de no haber podido estudiar completamente á las *Scutigera*, porque nunca se consiguen ejemplares provistos de todas sus patas.

Debe comprenderse en la autotomía defensiva la que se ejecuta voluntariamente en las *Ophioglypha*, estrellas de mar, que separan á voluntad un brazo aprisionado por el experimentador en un tubo de vidrio; pero hay otras variedades de autotomía, como la que se observa en otros Equinodermos que se amputan un brazo enfermo ó herido, y en fin las que se han llamado autotomía económica y autotomía reproductora ó esquisogonia.

La autotomía puede limitarse á un órgano poco importante para la vida del animal, sin que éste sufra dolor ni hemorragia.

El Huistlacuache *(Synetheres mexicanus)* tiene el cuerpo protegido por espinas débilmente implantadas en la piel y que se desprenden con suma facilidad, quedando adheridas gracias á las escamitas microscópicas que llevan en la punta y están dirigidas hacia atrás. Un hecho análogo se observa en las orugas urticantes. No sabemos si las plumas que en muchas aves se desprenden al menor esfuerzo *(Scardafella, Trogon)*, y si la piel delicada de algunos mamíferos *(Cuscus)* que se desgarra casi con sólo tocar al animal, podrán comprenderse entre los hechos de autotomía, así como la débil adherencia de la piel de la cola en las ratas; pero es evidente que constituyen un medio de defensa.

Puede autotomisarse una parte importante para la vida.

Algunos organismos inferiores *(Holothuria)*, cuando están atemorizados se contraen con fuerza y vomitan su tubo digestivo, que se regenera pronto, si el enemigo llega á devorarlo. Pero es más curioso el caso de la Zorra y otros mamíferos que cortan con los dientes al miembro aprisionado en una trampa.

La vulgar historia de un reptil que al caer se divide en menudos fragmentos como un objeto de vidrio, no es probablemente sino la relación exagerada de un hecho cierto. En los Saurianos la cola se autotomisa con mucha frecuencia á causa de un reflejo; en las *serpientes de cristal (Ophisaurus ventralis* de Jalapa) la cola comprende los dos tercios de la longitud del cuerpo y se divide en el momento oportuno; en el *Anguis fragilis* la cola rota se regenera al cabo de algunos meses.[1]

2º—*La autotomía se verifica más comunmente en las especies dotadas de la facultad de regeneración; pero en algunos casos el órgano perdido no se regenera ó se regenera de un modo vicioso.*

En los Turbelarios la facultad de regeneración es muy perfecta, pero no así en los Ortópteros saltadores que pierden de una manera definitiva el miembro autotomisado.[2]

Cuando las Lagartijas *(Sceloporus)* pierden su cola suele reproducirse viciosamente y ó bien la nueva porción se dirige hácia un lado ó bien se divide en forma de orqueta. En el Museo Nacional hay un ejemplar de Iguana *(Cyclura articulata)* que en lugar del miembro anterior de un lado lleva un muñón comprimido, largo, pero sin articulaciones ni dedos. En los Ajolotes, M. Duméril ha observado que la amputación reiterada de las falanges produce polidactilia ú otras monstruosidades, siendo de notar que estos Batracios á veces se arrancan unos á otros grandes girones de piel ó pedazos de dedo.

f. Coraza, espinas, tubérculos, concha.

En los Mamíferos se observa la coraza *(Tatusia,* Armadillo), el engruesamiento de la piel en las partes más delicadas ó más

1 W. M. Carpenter. On a peculiar arrangement of Muscles in the Glass Snake *(Ophisaurus). Sill.* Amer. Journ, ser. II, p. 89.

2 Sir. J. G. Dalyell. On the regeneration of lost Organs discharging the functions of the Head and Viscera by the *Holothuria* and *Amphitrite.* Rep. Brit. Assoc. 1849, Sect. p. 189.

expuestas, en el vientre del *Procyon lotor;* las espinas (Histricidos, Erizo, Equidno); cerdas ó pelos abundantes en la región más expuesta (barba de *Lynx Rufus);* en las aves hay placas córneas *(Parra),* plumas especiales (Gallináceas); en los Reptiles un revestimiento escamoso ó en parte huesoso tan duro como el de los lagartos, ó tubérculos como en el camaleón de México y el Moloch, ó escamas de punta aguda como las que tienen en la cola los *Uromastyx* y el *Cachrys defensor* de México; en los Batracios la piel está desnuda, pero en algunas especies *(Bufo agua)* lleva muchos tubérculos; en los Peces hay espinas *(Diodon,* Puerco espín de mar), escamas ó placas huesosas *(Lepidosteus,* Catán), una coraza muy dura *(Trigla).* No podríamos mencionar todos los medios análogos que se encuentran en los invertebrados: en general se comprenden en tres grupos, coraza concha y espinas; éstas en los Erizos de mar, las afroditas, los moluscos, los crustáceos, algunos insectos *(Hispa);* la coraza quitinosa ó de cualquier otra naturaleza en los insectos, arácnidos, crustáceos, holoturias, tunicados; la concha calcárea principalmente en los moluscos.

La piel es una de las partes del organismo más expuesta á la influencia del medio y aunque los órganos internos varíen poco, ella varía mucho: hay más diferencias en la piel de los Histricidos comparados á otros roedores que en su aparato circulatorio.

g. Fosforescencia.

1º *Ya sea que la luz aparezca repentinamente en el momento del peligro ó sea permanente, atemoriza al enemigo.*

2º— *Una especie no fosforescente puede protegerse utilizando á una especie fotógena.*— En la India los nidos de una avecilla indefensa, durante la noche resplandecen como estrellas suspendidas en el follaje. En efecto, el *Ploceus baya,* especie de Viuda, acostumbra fijar con arcilla, en la superficie del nido, varios

Lampirianos fotógenos cuya luz ahuyenta á los visitantes peligrosos, probablemente á las serpientes y con seguridad á los roedores.[1] M. H. A. Severn ha observado que las ratas huyen del extraño resplandor producido por esos insectos. Nosotros supondríamos que un *Ploceus* accidentalmente observó la utilidad de los Lampirianos como medio de defensa del nido y así tuvo origen esta curiosísima costumbre; pero es posible que este hecho se explique por la fuerza catalítica, la *Naturæ encheiresin* de los zoologistas, el instinto.

Se han encontrado especies fosforescentes, según el autor que hemos consultado para el estudio de esta cuestión, en los Crustáceos, Miriápodos, Insectos, Moluscos, Briozoarios, Tunicados y Peces. La pretendida fosforescencia de los Gecos, de un sapo de Surinam, de los huevos de rana y cierta lagartija, y en fin de la *Ardea nycticorax* y la *A. cœrulea* no se han estudiado como era de desearse. Según M. Gadeau los animales fotógenos utilizan su luz para ver los peligros, inspirar temor á los enemigos y otros fines.

Al decir de Moufet, los Indios del Nuevo Mundo aprovechan á los Cucuyos para libertarse de los moscos nocturnos; según M. Michelet, los mismos indígenas (parece que también los Jarochos) fijan varios Cucuyos en sus piés para ahuyentar á las serpientes, durante los viajes que emprenden en la noche.

Es de notar que el huevo, la larva y la crisálida de los Lampirianos son fosforescentes; aun el protoplasma antes de segmentarse: lo que demuestra, como dice M. Gadeau, que la facultad fotógena es debida á una causa originaria primaria y mecánica, aunque las causas secundarias puedan eliminarla ó contribuir á su desarrollo.

M. Cuénot refiere que los Miriápodos se defienden por este medio y que un Anélido (*Odontosyllis fulgurans*) brilla repentinamente cuando se le irrita.

1 Gadeau de Kerville. Les Animaux et les Végétaux Lumineuses.

h. Simulación de la muerte.

1º *En el momento del peligro ó del ataque el animal queda mucho tiempo inmóvil, indiferente á las heridas, aun á las más dolorosas.*— La mayoría de los carnívoros é insectívoros no toman presas muertas, como si comprendieran el peligro que resulta de comer un animal muerto por enfermedad contagiosa ó que está alterado por la putrefacción, y parece además que los movimientos desesperados de la víctima despiertan los feroces instintos de su verdugo. Nunca se conseguirá que una araña ó un sapo devoren insectos muertos, ni que los Ajolotes coman una lombriz que no se mueve. Se comprende por lo tanto la utilidad del medio de defensa que estamos considerando, utilidad que sufre sus excepciones, pues en otro artículo hemos referido que las gallinas devoran lo mismo á los individuos de *Thaptor oblongus* que han fingido la muerte, que á los que se mueven como de costumbre.[1]

Las larvas de los *Hydrophilus* y otros coleópteros acuáticos, al verse perseguidas acuden á un medio de defensa muy curioso. Según Duméril, el cuerpo de estas larvas que momentos antes presentaba anillos muy aparentes, se alarga, pierde su tonicidad y queda excesivamente blando; cede á los estirones, resiste imperturbable á los piquetes y desgarramientos, sin dar la menor muestra de vida y asemejándose por muchos caracteres á un cadáver medio corrompido.

M. Duméril menciona también al *Ptinus pertinax*, Coleópteros, que permanece absolutamente inmóvil aunque se le atraviese con un alfiler y después se le queme alguna parte del cuerpo. Algo semejante hemos visto en el Tlacuache *(Didelphis virginiana)*; Andubon describe muy bien sus artificios.

2º *El animal permanece inmóvil muy poco tiempo y á la menor*

1 Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate." 1892.

excitación emprende la fuga.—Lo cual se observa en los Crustáceos del género *Porcellio*.

Así vemos en los *Ptinus* una prudencia mayor que en el *Porcellio*, aunque unos y otros sean igualmente cobardes. El *Ptinus* sufre todas las pruebas á que se le sujeta y sabe el por qué de esas pruebas; se obstina en permanecer inmóvil, confía en su medio de protección; mientras que el *Porcellio* se precipita en sus juicios, desconfía de su estratagema é impulsado por el terror emprende la fuga con pésimo resultado. Hablamos de actos inteligentes y no de actos instintivos: el lector es muy libre de llamarles como lo crea conveniente.

En el *Ptinus* que se deja quemar se nos presenta la impulsión instintiva (la fuga) vencida por la impulsión inteligente (la simulación). Algunos salvajes de Norte América sufren con una calma espantosa los tormentos, las heridas más insoportables, por su fuerza de voluntad aumentada por el afán de aparentar un gran valor: en el *Ptinus* esa fuerza de voluntad existe aumentada por una causa muy diversa. Y decimos que existe porque seguramente que la inercia de la voluntad no podría dominar al reflejo producido por una sensación dolorosa.[1] No se diga que el *Ptinus* sufre poco por la inferioridad de su organización; el *Didelphis* que pertenece á la clase más superior de los Mamíferos sufre mucho y también domina los reflejos provocados por el dolor.

i. Aumento de volumen.

Según F. Müller las espinas de ciertos crustáceos constituyen un medio de defensa, pues aumentan el volumen del animal que sólo podría ser devorado en pedazos ó por un enemigo muy grande; M. Cuénot refiere que un Crustáceo del género *Persephonus*, en el momento del peligro extiende sus largas pin-

1 Longet. Physiologie. III, p. 263.

zas y las mantiene rígidas, de tal suerte que sería más fácil romperlas que doblarlas.

No sabemos si la dilatación de la piel de los sapos tenga un fin análogo, porque es probable que sirva para facilitar la expulsión del contenido de las glándulas ó quizá para impedir la gravedad de las heridas.

J. La especie comprende un enorme número de individuos.

1º *Este medio de protección no excluye á ningún otro.*—Desde el momento en que esa gran cantidad de individuos puede estar diseminada en un gran espacio, de tal manera que cada uno de ellos se oculte ó se defienda por algún medio. No debe olvidarse que hasta cierto punto la unión contribuye á la seguridad individual, especialmente cuando el medio de defensa no es pasivo como en el *Ectopistes migratorius*, sino activo como en el bisonte.

2º *Este medio de defensa es más eficaz en las especies pequeñas ó en las protegidas por medios activos, que en las muy grandes ó en las que sólo disponen de medios pasivos. A pesar de este medio de defensa la especie puede extinguirse totalmente.*

Más fácil ha sido destruir á los grandes mamíferos que á los pequeños invertebrados.

He aquí la lista de algunas especies extinguidas ó próximas á extinguirse, según M. F. Lucas.[1]

	Año en que se le vió ó era abundante.
Monachus tropicalis.—Social.—Extinción próxima.—Golfo de México	1688
Macrorhinus angustirostris.—Social.—Extinción total.—California	1642

1 Revue Scientifique. 29e année, p. 561.

Odobaenus rosmarus.—Social.—No muy próxima.—
Atlántico y Pacífico 1860
Rhytina Stelleri.—Social.—Total.—Isla de Behring... 1760

Aves.

Drepanis pacifica.—Social.—Total.—Hawai......... ——
Pseudogryphus californianus.—Social.—Próxima.—
California.. ——

Testugas.

De Galápagos.—Sociales.—Próxima.—Galápagos... 1680

De estos datos se deduce que las especies mal defendidas, especialmente las muy grandes, están muy expuestas á la destrucción, por la mano del hombre, aunque comprendan á sus individuos por millones, como sucedía con la *Alca impennis*.[1]

MEDIOS PASIVOS.

Nada podríamos añadir á los datos contenidos en la obra de M. Cuénot y sólo diremos algunas palabras de uno de los medios más curiosos, la lapidación.

Según Semper en muchas Oncidias (Gasterópodos) existen un gran número de glándulas que secretan pequeños corpúsculos muy duros y los cuales puede arrojar el molusco sobre sus enemigos. La lapidación es practicada con frecuencia por los monos que arrojan sobre su perseguidor ramas, frutas, hojas ó piedras. Para colectar las hojas del te en ciertas regiones inaccesibles, los chinos acostumbran excitar á los monos, que arrancan ramas de esa planta y las dejan caer sobre sus enemigos.[2]

1 Ibidem. 28e année, p. 27.
2 Dict. Scienc. Natur. art. Thé.

Brehm y sus compañeros de viaje tuvieron que huir de las pedradas con que en una ocasión les recibieron los Cinocéfalos de Abisinia.[1]

Nota adicional.—En el estudio del medio de defensa por la fuga es interesante tener en consideración un hecho muy curioso: el sueño es más ó menos profundo según las especies y las circunstancias. Muchas aves son sorprendidas en la noche por los mamíferos noctámbulos á causa de su sueño extraordinariamente profundo, mientras que otras despiertan y emprenden la fuga á la menor alarma. Entre las primeras pueden contarse al Gorrión común *(Carpodacus)* y al Dominiquito *(Spinus)* que según hemos visto en individuos aprisionados tienen un sueño que no interrumpe un ruido bastante fuerte: especialmente el *Spinus*, que acostumbra dormir colocándose en una posición extraña, con el gran eje del cuerpo verticalmente. Por el contrario, las Tórtolas *(Turtur risorius, Melopelia leucoptera)* están despiertas á cualquier hora; por más precauciones que se tome para sorprenderlas se les encontrará siempre en plena actividad y á menudo se les oye cantar durante la noche. Los Jilgueros y Clarines *(Myadestes)* tienen el sueño bastante ligero, lo mismo que las Coquitas *(Scardafella)*.

* * *

Antes de terminar este imperfecto trabajo haremos algunas consideraciones generales sobre los medios de defensa.

Ya hemos intentado clasificarles en dos grupos, activos y pasivos; veamos ahora de qué otros modos de agrupación son susceptibles.

1 L'Homme et les Animaux. I, p. 88.

Interviene la voluntad del animal ó un instinto.

Medios pasivos.

- Fuga.
- Ocultación (en parte).
- Asociación.
- Homocromía y otros procedimientos análogos (en parte).
- Autotomía voluntaria.
- Formación de capullos ó abrigos.
- Fosforescencia intermitente, caso del Ploceus.
- Simulación de la muerte.
- Aumento de volumen (en parte).

Medios activos.

- Mordeduras, defensa por la fuerza, aviculares.
- Lapidación.
- Descargas eléctricas.
- Secreciones venenosas (en parte).
- Sociabilidad.
- Aspecto repugnante ó amenazador.
- Movimientos especiales (cosquilleo que producen en los dedos los Buprestidos; temblor de los Smerinthus que les ayuda á deslizarse).

Medios en que no interviene una función en el momento del ataque (anatómicos).

- Homocromía (en parte).
- Color preservador.
- Homocromía mimética.
- Mimetismo (en parte).
- Acromía.
- Coraza, espinas ó tubérculos.

Subordinación de un reflejo á un acto voluntario.

Simulación de la muerte (en parte).

Existencia de centros ó aparatos nerviosos especiales.

Homocromía variable.
Fosforescencia.
Autotomía.
Aparato eléctrico.
Nematocistos, sagitocistos, tubos de Cuvier.

Existencia de particularidades anatómicas en las partes exteriores.

Homocromía ó procedimientos análogos.
Mimetismo (en parte).
Acromía (en parte).
Coraza, espinas ó tubérculos.

Existencia de modificaciones anatómicas profundas en los órganos internos.

Mimetismo y homocromía mimética (en parte).
Acromía (en parte).
Fosforescencia.
Autotomía.
Aparato eléctrico.

Existencia de un aparato muscular especial.

Autotomía.

Medios que son de defensa en el animal adulto y se presentan aun en el protoplasma.

Fosforescencia.
Acromía.

Existencia de costumbres especiales.

Fuga.
Ocultación.
Hábitos nocturnos.
Sociabilidad.
Simbiosis y comensalismo.
Lentitud de movimientos.
Capullos y otros abrigos.
Simulación de la muerte.
Aumento de volumén.
Defensa por la fuerza y la astucia.
Lapidación.

Existencia de una particularidad en los fenómenos de reproducción.

Enorme número de individuos.

Medios incompatibles con el desarrollo de ciertos caracteres sexuales secundarios y ciertos procedimientos de selección sexual.

Hábitos nocturnos.
Vida subterránea.
Homocromía y otros medios análogos.

Los procedimientos de defensa por medio de sagitocistos y nematocistos, son debidos quizá á un simple reflejo. Hay muchos medios que significan á la vez una particularidad anató-

mica y el ejercicio de una función en el momento del ataque (Tubos de Cuvier). No podríamos señalar todos los casos en que se presenta un centro nervioso especial, aun faltan observaciones. Todos los medios de defensa pueden ser obstáculo para la variación anatómica, fisiológica ó etológica, si esta variación no acarrea una ventaja que compense con exceso al inconveniente que resulta de la pérdida de un medio de protección.

* * *

El estudio que hemos terminado nos conduce á las siguientes reflexiones:

O bien todos los seres fueron formados á la vez con sus órganos ó *instintos* de protección, previéndose y calculándose todo (y en ese caso no nos explicaríamos la adquisición de medios de defensa posteriores como se ve en el Castor, en los animales que han aprendido á evitar nuevos peligros como las trampas, la detonación de armas de fuego, la vecindad del hombre, etc.), ó bien á partir de organismos tan inferiores como los sarcodarios fueron desarrollándose casi paralelamente, por una parte los medios de ataque y por otra los de protección, y entonces los animales son susceptibles de perfeccionarse ó modificarse en su anatomía y sus instintos. Si aceptamos esta suposición será preciso conceder al factor lucha por la vida un valor, una importancia casi infinita, pues vemos que la necesidad de la defensa pudo haber acarreado cambios profundos en la constitución de los organismos, en su modo de distribuirse sobre la superficie de la Tierra, hasta en sus costumbres y su carácter; que esa fuerza es en resumen una de las que más han contribuído al desarrollo y á la multiplicidad de las especies.

¿Cómo se han adquirido estos medios de defensa? Realmente no lo sabemos y nadie podrá trazar la historia detallada del desarrollo de un órgano eléctrico ó de un tubo de Cuvier. Hay

dos medios de resolver la cuestión en general y de una manera hipotética.

La teoría de la variación ciega regida por la selección; la teoría de la variación por causas mecánicas, físicas, regida igualmente por la selección. He aquí un ejemplo:

Según la primera teoría las larvas de las mariposas varían en sus colores por la tendencia á la variación y pueden adquirir el rojo, el azul, el verde, el violeta, el amarillo, el anaranjado, el moreno, en resumen, cualquiera de los colores simples ó de los compuestos, que son incontables; la selección impide que se fijen muchos de ellos y sólo procura fijar al color más apropiado para la defensa ú otros usos. Los peces planos, por la tendencia á la variación aparecieron pigmentados en la cara dorsal y no en la que se acostumbra llamar ventral y la selección perpetuó este carácter útil.

Según la otra teoría las variaciones son más limitadas, mucho menos vagas ó irregulares. Las larvas de Lepidópteros adquieren los colores del medio que les rodea por efecto de las condiciones exteriores, y el hecho es que se les hace variar según la luz que reciben (Poulton). En la cara no iluminada de los Peces planos no hay el excitante que provoca el desarrollo del pigmento, la luz, y M. Cunningham ha demostrado que si artificialmente se hace obrar á ese excitante, aparece el pigmento. A medida que se estudian más estos fenómenos se van descubriendo nuevas causas mecánicas de variación, regidas siempre por las causas secundarias.

Otro resultado de nuestros estudios es que la variedad de los medios de defensa, sus efectos á veces terribles, su *complexidad* extraordinaria, su existencia en todos los organismos, que en resumen, el examen de las armas de combate de los animales demuestra que la guerra entre ellos es incesante y terrible y que no hay la paz ni la armonía cantada por los poetas.

Uno de los sabios más esclarecidos de la época presente, M. Wallace, no lo cree así: su loable interés por el engrandecimien-

to de la teoría transformista le conduce á admitir que "probablemente los seres gozan de la vida en todos los instantes, porque su perpetua vigilancia respecto á los peligros y aun la fuga ante el enemigo no son sino el *joyeux* ejercicio de sus facultades.... los "tormentos" y "miserias" de los animales tienen poca realidad y reflejan las sensaciones *imaginarias* de hombres y mujeres instruídos, si ellos se encontraran en circunstancias semejantes."[1]

El insecto inmovilizado que soporta largos días las mordeduras de una larva de *Sphex;* el roedor que agoniza entre las garras de su feroz enemigo y lentamente, muy lentamente apura espantosos sufrimientos; las innumerables especies mal dotadas en medios de locomoción y que perecieron quemadas en los incendios de bosques de los Estados Unidos, en una extensión total de 10.274,089 acres;[2] los millones de insectos que pueden devorar las 5,000 especies de arañas de Europa; las víctimas incontables de los rapaces y carnívoros; en fin, el número de seres actuales y fósiles que no mide la imaginación y han perecido por las inundaciones, el frío ó el hambre, seguramente no darían fe de ese alegre ó jovial ejercicio de las facultades, ni de las sensaciones imaginarias de que nos habla M. Wallace. La existencia de las especies peligraría si los sufrimientos no fueran inseparables compañeros de la muerte. No: el miedo y el dolor reinan en la Naturaleza como soberanos absolutos ó más bien como omnipotentes factores del progreso.

México, Marzo de 1893.

1 Hemos traducido estos párrafos casi literalmente, de la obra "Le Darwinisme," trad. Varigny, p, 51.

2 Ch. S. Sargent. Report on Forests of N. America. 1884.

Moyens de défense dans les animaux par Mr. le Prof. Alphonse L. Herrera.

L'auteur s'est occupé des moyens de défense dans les animaux, envisagés d'une manière générale et en particulier des moyens de défense parmi les espèces mexicaines. Il a considéré:

Les moyens passifs.

Fuite: leur coexistence aveo d'autres moyens, leur généralité.

Existence cachée.—Perpétuelle ou temporaire; c'est le moyen le plus général; l'espèce forme un abri ou bien elle peut utiliser un abri dèjá existant, ou encore elle se cache au moment du danger. Habitudes noctambules, cavernicoles, terricoles; ventriloquie; immobilité; formation des cocons, des nids et des autres abris; chemins souterrains.

Associations.—Commensalisme et symbiose. Association des individus d'une espèce ou d'espèces différentes; perpetuelles ou temporaires; individus voués à la défense.

Homochromie.—Difficultés et objetions. Leur généralité; modifications profondes des espèces homochromes; leurs variétés; homochromie mobile; leurs rélations avec le commensalisme; influence des actes volontaires sur l'efficacité de l'homochromie; absense de l'homochromie.

Achromie.—Moyen de défense plus parfait que l'homochromie.

Couleur prémonitrice.—*Sécrétions prémonitrices.*—Dans quelques cas elles peuvent se substituer à l'homochromie ou s'accompagner de l'homochromie fixe ou mobile.

Homochromie mimétique.— Des couleurs et des formes du milieu; en rélation avec les actes volontaires de l'animal.

Mimétisme.— Leurs conditions; ressemblance dans les couleurs, les formes, les allures, les mouvements, la manière d'attaquer, la voix.

Autotomie.—Séparation d'un organe ou division du corps; on peut couper un organe plus ou moins important et susceptible ou incapable de se régénérer, ou qui peut se régénérer d'une manière vicieuse.

Cuirasse, piquants, tubercules, coquille, selon les groupes zoologiques.

Phosphorescence. — Une espèce aphotogène peut employer pour sa défense une espèce phosphorescente *(Ploceus);* la lumière fait éloigner l'ennemi.

Animaux qui font le mort.— Indifférence simulée aux plaies les plus douloureuses; simulation de l'état de putréfaction.

Espèces très nombreuses en individus.— Conditions de l'utilité de ce moyen de défense.

Augmentation du volume. — *Lapidation.* — Classification des moyens de défense: volontaires, passives et actives; signifient une modification anatomique ou physiologique dans les parties extérieures ou intérieures; subordination d'un réflexe à un acte volontaire; l'existence d'appareils nerveux ou musculaires, d'une habitude particulière; moyens que se trouvent déjà dans le protoplasma; moyens incompatibles avec le développement de certains caractères sexuels secondaires.

Origine des moyens de défense.—La soufrance et la lutte comme une des causes du progrés.

EXPOSICION HISTORICO-AMERICANA DE MADRID DE 1892

NOTA

RELATIVA Á LA

SECCIÓN DE LA REPÚBLICA MEXICANA

POR

JESÚS GALINDO Y VILLA

SOCIO DE NÚMERO

(LÁMINA VII).

Sabido es que el Gobierno Español deseoso de celebrar dignamente el Cuarto Centenario del descubrimiento de América,[1] invitó con particular instancia, y entre todas las naciones del Nuevo Continente, á nuestra República, á fin de que, con las demás hermanas, asistiera al gran certamen que debería abrirse en Madrid en el mes de Octubre del año próximo anterior.

Aceptada con singular beneplácito la invitación por parte de nuestro Gobierno, secundóse con ardor la idea de aquel concurso histórico que habría por su propia naturaleza de interesar-

1 Real decreto de 9 de Enero de 1891.

nos no solamente por el hecho que iba á conmemorarse, sino también por la gran trascendencia que tendría en el campo de la investigación para aclarar tantos y tantos puntos obscuros en la historia de nuestras primitivas razas de América.

En efecto, aquel certamen al cual concurrieron casi todas las repúblicas hispano-americanas y algunos países de Europa, resultó ser un inmenso cuadro histórico, una sinopsis quizá única por su carácter tan especial y propio, en la cual se sintetizaron de bulto, auténticos, originales, por decirlo así, las tradiciones y usos y costumbres de los pueblos aborígenes de América, ya en la época precolombina, ya en la postcolombina, en la parte más interesante de esta última.

Las importantes colecciones de la Expedición Hemenway presentadas admirablemente en el departamento de los Estados Unidos, nos hicieron fijar la atención en la identidad existente entre las comarcas indígenas del Tuzayan (Arizona) y la nuestra de Casas Grandes en el Estado de Chihuahua.[1]

La semejanza, mejor dicho la igualdad palmaria que se advierte entre los monumentos indígenas de Guatemala y los nuestros de Yucatán y de Chiapas, eslabonó nuestros estudios, pudiendo así comparar con documentos exactos las investigaciones de nuestros historiadores acerca de la nación Maya tan admirable como adelantada.

El propio cuadro nos hizo detener aún más ante el asombroso paralelismo que resulta entre la nación Quimbaya pobladora de buena parte del territorio de la hoy República de Colombia, y ese otro poderoso pueblo Tarasco dueño en otro tiempo de aquella fértil región de Michoacán.[2]

1 Véase: "A journal of American Ethnology and Archæology"—IInd vol: *A few summer ceremonials at the Tusayan pueblos*, by J. Walter Fewkes.

2 Ensayo etnográfico y arqueológico de la Provincia de los Quimbayas, en el Nuevo Reino de Granada, por Ernesto Restrepo.—1892—Bogotá (Colombia)—Imprenta de La Luz, calle 13 núm. 100—4º—62 págs.

—Estudios sobre los aborígenes de Colombia, por Ernesto Restrepo—Primera Parte—Bogotá—1892—4º—181 págs. y una carta geográfica al fin.

De esta suerte y por lo que apenas hemos anotado, puede juzgarse la indiscutible importancia de una Exposición que difícilmente podrá reproducirse en ningún otro punto del globo.

Dividióse para su objeto en dos grandes secciones, que se instalaron en el soberbio palacio destinado á Biblioteca y Museos Nacionales, en el Paseo de Recoletos de Madrid. La primera sección se denominó Exposición Histórico-Americana, quedando colocada en la planta baja del edificio; la segunda, denominada Exposición Histórico-Europea esencialmente de arte retrospectivo,[1] y en la cual ofrezco ocuparme en otro capítulo, se instaló en la planta alta del palacio.

Al llamamiento que España hizo para la Histórico-Americana, concurrieron:

Alemania.
Argentina (República).
Bolivia.
Colombia.
Costa Rica.
Chile.
Dinamarca.
Dominicana (República).
Ecuador.
España y sus posesiones de Ultramar.
Estados Unidos.
Guatemala.

1 Una de las naciones más ricas en tesoros históricos, es sin disputa España: así lo atestiguó en esta Sección, á la cual llevaron, atestando salones, las bibliotecas, los archivos, las catedrales, los museos provinciales de la Península, lo más notable y hermoso en manuscritos, pergaminos, reliquias, estátuas, ornamentos, cálices, cruces, armas, cuadros de todo género, etc. Valiosa fue la cooperación prestada por algunas casas de la vieja nobleza, de donde se sacaron para exhibirlas en público, las vetustas armaduras, los arreos de los celebrados torneos, cofres de hierro cuajados de relieves, sellos incontables, autógrafos de santos, príncipes y reyes, y cuanto pudo contribuir al lucimiento de la Sección, para llenar su fin principal: la exposición completa del Arte retrospectivo.

México.
Nicaragua.
Noruega.
Perú.
Portugal.
Suecia.
Uruguay.

Entre todo este concurso, descollaron en primer término: Colombia por sus riquísimas piezas de oro, todas arqueológicas y valuadas en subido precio; Costa Rica por sus abundantes y bien presentadas colecciones de cerámica y piedra; los Estados Unidos, en la parte relativa á la Expedición Hemenway, y España por la variedad de objetos americanos que expuso procedentes de su Museo Arqueológico, entre otras una preciada colección de momias humanas sud-americanas, y otra excelente de cerámica peruana.

Por lo que toca á nuestra República, muy lejos estuvo de hacer desairado papel: antes al contrario: puede decirse que culminó casi en primer término, por la riqueza y profusión de sus colecciones, por el método y orden científicos que predominaron en la exposición de ellas, y por la exacta sujeción que se tuvo al programa que de antemano dió á conocer el Gobierno Español.

México obtuvo por tal motivo, el aplauso de propios y extraños, y pudo alcanzar de esta suerte el más honroso lugar, en el seno mismo de la Madre Patria, donde por primera vez iba á ondear nuestro pabellón en verdadera fiesta de familia.

El contingente de México fue, pues, por esencia histórico y en todo conforme con la índole del programa citado; formándose dicho contingente por los trabajos de una Junta nombrada por nuestro Gobierno y presidida por el Sr. D. Joaquín García Icazbalceta, siendo los más activos colaboradores los Sres. D. Alfredo Chavero y D. Francisco del Paso y Troncoso, á quien

con su auxilio y sus vastos conocimientos en la materia se debió en gran parte el éxito de nuestra Sección. Ya en larga y prolija reseña expone dicho señor los trabajos referentes á la preparación de México para el certámen, citándose á todas las personas que á ello contribuyeron; reseña que va al frente del voluminoso Catálogo especial de nuestra Sección, y que ahora concluye de darse á la estampa en Madrid, en la tipografía de los Sucesores de Rivadeneyra.

No debemos, sin embargo, mientras la reseña se conoce, olvidar el entusiasmo y empeño del Sr. General D. Vicente Riva Palacio, nuestro Ministro en España, para que la Exposición toda resultase brillante y fuese digna de su objeto.

Una vez compilados todos los elementos con que se contaba, enviáronse á España, así como á una Comisión presidida por el mismo Sr. del Paso y Troncoso, encargada de llevar en el certamen la representación de México y de hacer en el palacio de Recoletos la instalación de nuestro material histórico.

Cúpome en suerte ser nombrado por el Supremo Gobierno miembro de esa Comisión, junto con los Sres. Dr. D. Francisco Plancarte, D. Francisco Sosa, D. Francisco Río de la Loza y D. Fernando del Castillo; y me complazco ahora, terminado ya del todo nuestro certamen, ofrecer á nuestra Sociedad "Alzate" la presente breve nota en la cual expongo someramente el orden bajo el cual se presentó al público nuestra Patria en el concurso que España celebró en las postrimerías de 1892, para conmemorar la cuarta centuria de la aparición en la geografía de la tierra, del Continente Americano.

Debe ante todo observarse, que esta nota no tiene el carácter de informe; es simplemente oficiosa, pues corresponde al Presidente de la Comisión hacerlo ante el Gobierno. Mi objeto es que participe nuestra Sociedad de algunos datos proporcionados por boca de uno de sus miembros que fue testigo ocular de aquel interesantísimo concurso, raro por su excepcional carácter; único en su especie en este siglo.

Como dije antes, la Exposición Histórico-Americana quedó instalada en la planta baja del palacio destinado á Biblioteca y Museos Nacionales, ocupando nuestra Sección, como se advierte en el adjunto plano, el ángulo correspondiente á las calles de Serrano y Jorge Juan.

Fueron expuestos nuestros objetos, en cinco salones, comenzando por el de la entrada de la calle de Serrano, y en el orden que en seguida se expresa:

PRIMER SALON.

Dispusiéronse sobre pedestales hechos al efecto, las piezas de cartón-piedra y de yeso, hechas por el escultor D. Epitacio Calvo, vaciadas de los mismos originales pertenecientes al Museo Nacional de México. Estas piezas, según el orden en que fueron colocadas en Madrid, conservándoles su misma marca alfabética, es la siguiente:[1]

(a).—*La diosa Coatlicue.* Modelo de la divinidad encontrada en la Plaza Mayor de México el año 1790, y que representa á la deidad de la muerte.

(b).—*Tzontémoc.* Modelo de un curiosísimo disco de piedra en el cual se halla esculpida la imagen del sol poniente: el dios de las tinieblas. (En el Museo aun se conserva escrito el equívoco nombre de *cuauhxicalli* dado á este ejemplar monolítico).

(c).—*Chalchihuitlicue.* Modelo de la magnífica piedra representación de la diosa del agua, y que obsequió el Sr. D. Alfredo Chavero al Museo. Procede de Tlalmanalco.

(ch).—*Cabeza colosal de diorita.* Modelo de esta bellísima piedra, representación de *Tótec* (la Luna).

1 En el Catálogo razonado y que formará el Sr. Troncoso, podrá verse la descripción de todas las piezas expuestas.

(d).—*Torso humano colosal.* Modelo del fragmento representación del *Teomama* (aquel que lleva al Sol), según el Sr. Troncoso.

(e).—*Lápida conmemorativa.* Modelo de la conocida piedra en la cual se marca la fecha correspondiente á la fundación del Templo Mayor de los Aztecas: es un precioso ejemplar.

(f).—*La Piedra de Tízoc.* Gran modelo—tamaño natural, como todos los anteriores y los de las piezas que siguen—del monolito conocido vulgarmente por el nombre de *Piedra de Sacrificios.*

(g).—*Camaxtli.* Modelo de este dios.

(h).—*La Cruz del Palenque.* Modelo del precioso tablero maya que forma juego con otros dos de un palacio de las ruinas de aquel sitio.

(i).—*La diosa de la muerte.* Modelo de otra deidad que se halla en la actitud de hacer presa, y que presenta encallecidas las palmas de las manos, á causa de tantas víctimas sacrificadas.

(j).—*Piedra del juego de pelota.* Modelo colocado sobre una ménsula elevada, para indicar la posición que en el juego tenía aquel disco perforado en el centro. Sabido es que ganaba el juego y los vestidos de todos los circunstantes, aquel que hacía pasar la pelota por la perforación.

(k).—Modelo de un ídolo chiapaneco.

(l).—*Ídolo maya.* Modelo del precioso ejemplar á quien llamó *Chal-Mool* el Dr. le Plongeon (el dios *Tetzcatzóncatl* de los nahuas).

(ll).—*El cautivo de Chiapas.* Modelo de este relieve.

Todas las piezas que acaban de citarse, colocáronse convenientemente arrimadas á los muros, exceptuándose la *Piedra de Tízoc* y la *Coatlicue,* que se hallaban aisladas.

Entrando por el vestíbulo y en el fondo de la izquierda, se

destacaba el gran cuadro conteniendo una parte de las láminas cromolitográficas que dibujó el Sr. D. Jenaro López, y que representan el Lienzo de Tlaxcala, en el cual se describen ideográficamente las batallas de los españoles en la época ó en los momentos de la Conquista.

En frente de este cuadro, y en el fondo de la derecha, se hallaba otro lienzo de Oaxaca, interesante también, y copiado por un alumno de la Escuela de Bellas Artes.

En dos dobles pupitres se colocó una serie de treinta y dos cartones, conteniendo objetos de culto (cabecitas de barro, en general) de los Acolhúas, Cuetlastecos, Tlateloleas, Tepanecas y Nahuas en general.

Completaba el aspecto del salón la decoración especial hecha en Barcelona por el artista D. Antonio Vilanova; y consistente en galerías, cuyos dibujos se tomaron de los códices, colocadas sobre puertas y ventanas para sostener colgaduras: además el mismo artista, con dibujos que asimismo se le dieron, hizo cuatro grandes escudos que se ostentaban en el pecho de unas aves en actitud de descender, los cuales escudos, colocados en lo alto de las paredes, llevaban representados los símbolos cronográficos de los años: *Caña*, *Conejo*, *Pedernal* y *Casa*.

De uno y otro lado de la puerta de entrada al siguiente salón, dispusiéronse sobre pedestales dos estátuas de yeso, tamaño natural, presentadas por el Sr. Dr. D. Antonio Peñafiel, hechas por alumnos de la Academia de Bellas Artes, y las cuales representaban, respectivamente, una á un guerrero azteca (el *caballero tigre*) y la otra á un sacerdote, siendo notables en ambas, las piezas de indumentaria.

SEGUNDO SALON.

En una calle central se colocó el resto de los modelos de cartón-piedra y yeso, más las piezas que seguidamente citaré. En otros pedestales murales, dispusiéronse asimismo objetos aislados, todos los cuales, siguiendo el propio orden que allí tenían, eran los siguientes:

En la calle central:

(m).— *Vaso objeto de culto.* Modelo en yeso, del original de piedra.

(n).—Monumento hecho de madera de nogal, primorosamente tallado por el carpintero mexicano José María Rodríguez y presentado por el Dr. Peñafiel. Es la reconstrucción en pequeña escala de uno de los famosos templos que se hallan en las ruinas de Xochicalco (Estado de Morelos).

(ñ).—*Xochipilli* (el Señor de las flores) ó *Nahuiácatl* (el Señor del fuego). Modelo representación de este personaje mitológico. Es una de las piezas de piedra más interesantes y curiosas.

(o).—Modelo de una piedra cronológica, en forma de paralelipípedo y excavada en la cara opuesta á aquella que le sirve de base.

(p).—*Quetzalcóatl* (el dios del aire). Modelo de la figura de piedra que representa á aquel dios en forma de culebra colocado su cuerpo en espiral: es una de las representaciones simbólicas más curiosas y el ejemplar muy hermoso.

(q).—Modelo de una piedra paralelipipédica, conmemorativa, la cual en varias de sus caras lleva en gran tamaño esculpida la imagen de *Itzpapálotl* (mariposa simbólica en cuyas alas lleva navajas de pedernal).

Pedestales murales:

(r).—*Ome ácatl.* Modelo en yeso del cilindro de piedra que figura el ciclo mexicano de 52 años ó *Xiuhmolpilli.*

(s).—Cabeza humana de piedra, procedente del Estado de Veracruz. Modelo en yeso. El ejemplar es notable por la perfección con que la cabeza está hecha.

(t).—Ciclo mexicano de 52 años. Cilindro original de piedra basáltica.

En la misma calle central se dispuso en un aparato especial, y entre las figuras (ñ) y (o), la tira cromolitográfica del códice "Porfirio Díaz," facilitado para su reproducción por el Sr. Presidente de la República; documento pictórico interesante. El Sr. Troncoso opina que el códice es mixteco.

Á lo largo del salón y de uno y otro lado de las figuras citadas, dejando el suficiente espacio para la circulación del público, se distribuyeron diez dobles escaparates (cinco por lado), en los cuales se instalaron los objetos todos de cerámica y substancias diversas,[1] correspondientes á distintas civilizaciones; y siguiéndose un riguroso método de clasificación. Así pudieron distinguirse varios grupos: el de los objetos domésticos, cerámica en general, malacates, sartales, etc.; el de los objetos de transición entre el hogar y el templo, como hachas, discos, instrumentos músicos; el de los objetos destinados al culto: ídolos, incensarios, pipas, etc., armas en general, dardos, flechas, etc.

Divididos primeramente así los objetos, mezcladas, pero sin confundirse, las diversas colecciones, ordenáronse en dichos diez escaparates, de la siguiente manera:

Primer escaparate.—(a). Objetos correspondientes á la gran civilización Maya (Cerámica: ídolos en su mayor parte: Colecciones del Instituto Campechano y de particulares).

1 Piedra, barro, madera, cobre, hueso, concha, yeso.

(b). Objetos porteneoientes á la civilización Chontal.

Segundo escaparate.—Cerámica y objetos de diversas substancias, de la civilización Tuzteca.

Tercer escaparate.—Objetos pertenecientes á los Cuetlaxtecos.

Cuarto escaparate.—Objetos pertenecientes á la civilización Totomihuaca.

Quinto escaparate.—Objetos diversos pertenecientes á las civilizaciones Teochichimeca, Cholulteca, Tlascalteca, Matlatzinca y Huexotzinca.

Sexto escaparate.—(a). Objetos de la civilización Acolhua.

(b). Objetos de la civilización Mexicana.

Séptimo escaparate.—(a). Civilizaciones Tepaneca y Cohuisca.

(b).—Civilización Nahua en general.

Octavo escaparate.—Civilización Nahua en general.

Noveno escaparate.—Objetos de la civilización Totonaca.

Décimo escaparate.—(a). Civilización Totonaca.

(b). Civilizaciones Otomite, Huaxteca y Pame.

En cinco pupitres se dispusieron treinta y ocho cartones, los cuales contenían malacates, sartales de cuentas, flechas y dardos de obsidiana y pedernal, conchas labradas, cabecitas de barro, sellos de barro, etc., todo correspondiente á la civilización Nahua en general.

Las paredes se cubrieron con las copias á la acuarela de los lienzos y códices, hechas por alumnos de la Academia de Bellas Artes, bajo la inspección y dirección del Sr. Troncoso y del artista Sr. D. José María Velasco; y las cuales copias fueron: el códice de Cuauhtlantzinco, el mapa de Coatlichan, el plano de la ciudad de Cholula, el plano antiguo de México existente en nuestro Museo, y que se dice regalado por Moteczuma á Cortés, las tiras de la Peregrinación y de los Anales Aztecas, cuatro códices de Boturini, los linderos de los pueblos de San Matías, Contlantzinco y Mixquiahuala y el códice de Quauhquechollan existente en la Academia de Puebla. Además se co-

pió primorosa y exactamente al óleo, la rodela que se dice haber pertenecido á Motecsuma, y que asimismo se halla en el Museo Nacional.

En esta serie de cuadros, figuraron también las copias cromolitográficas hechas por el Sr. D. Jenaro López, de los códices "Colombino" y "Dehesa," los ladrillos tan interesantes como con tanto primor esculpidos y que conocemos hoy con el nombre de Relieves de Chiapas, la colección de Calendarios mexicanos y la segunda parte del Lienzo de Tlaxcala.

Por decorado, y siguiendo el estilo del salón anterior, se colocaron arriba de puertas y ventanas, galerías con grecas y dibujos tomados de los códices; y distribuídos en lo alto de las paredes, escudos semejantes á los anteriores, pero sin el ave, con los símbolos geroglíficos de los monarcas mexicanos, desde Tenoch fundador de la monarquía, hasta Tízoc, séptimo rey.

Á la entrada del tercer salón, levantáronse sobre sendos pedestales, las estátuas del Emperador Moteczuma Xocoyotzin, y la de una india noble mexicana, lo cual completaba del todo el característico, sencillo y severo adorno de aquel vasto salón, que encerraba, principalmente, las civilizaciones de las diversas tribus que, reunidas ó concentradas en un gran núcleo, constituyeron la poderosa familia Mexicana, cuyos dominios se extendieron en la inmensa zona que comprendió desde las costas del Pacífico á las arenosas playas del Seno Mexicano.

TERCER SALON.

En el centro y sobre pedestales, se alzaron dos monumentos en madera, reproducción en corta escala, de los originales respectivos: el primero representaba un templo de la antigua Xucunan, hoy Jacona (Estado de Michoacán), descubierto, y delineado después el modelo, por el Sr. Dr. D. Francisco Plancar-

te. El segundo, es la reproducción del célebre templo del Tajín, que forma una pirámide, y se halla en el cantón de Papantla del Estado de Veracruz. Tan curioso monumento fue estudiado por el Sr. Troncoso, quien ideó la mencionada reproducción, la cual fue ejecutada bajo la inspección del teniente de ingenieros D. Fernando del Castillo, quien en la propia pirámide rectificó las medidas de ella.

En el resto del salón, se dispusieron seis escaparates aislados, como los de la sala precedente; y en ellos se colocaron las colecciones pertenecientes en su mayor parte al Museo Michoacano y al Sr. Dr. Plancarte, nuestro erudito compañero. Los objetos todos correspondientes á la civilización Tarasca, quedaron instaladas en cuatro de los escaparates, quedando de éstos reservados dos: uno para un grupo de Prehistoria y otro para objetos diversos de la tribu Matlatzinca.

Además, en cuatro dobles pupitres quedaron repartidos treinta y dos cartones que contenían cabecitas de barro, sartales, malacates, núcleos y objetos pequeños de obsidiana, instrumentos diversos, etc., de los Tarascos en su mayor parte, y de los Pames, Matlatzincas y Tarahumares.

Los muros se cubrieron asimismo con cuadros copiados casi todos por alumnos de la Academia de Bellas Artes, y en donde figuran: la Peregrinación de los Totomihuacas, la Genealogía de Tepeticpac, un lienzo de Michoacán, la Introducción de la justicia española en Tlaxcala, el primer códice de Cuauhtinchán, el lienzo de Jucutácato, etc.; el códice "Baranda," copia cromolitográfica por el Sr. López y el cuadro original del Sr. Velasco: el Baño de Nezahualcóyotl, reproducido ya en el tomo I de la obra *México á través de los Siglos*.

Pudo también lucir junto con los cuadros mencionados, una preciosa colección fotográfica de las ruinas de la Quemada, enviadas de Zacatecas ex-profeso para la Exposición.

El ornato consistió en las galerías de elegante forma tomada de los códices; en escudos con los cuatro símbolos cronográ-

ficos de los años, y la conclusión de las dinastías mexicanas desde Ahuitzotl octavo rey, hasta Cuauhtémoc.

La estátua altiva y gallarda de este emperador, coronada de vistoso y rico penacho de plumas, erguíase sobre un pedestal, frente á la del valeroso Xicoténcatl; ambas estátuas colocadas á la entrada de la siguiente cuarta sala, estátuas que completaban la colección de seis, presentadas, como se ha dicho, por el Dr. Peñafiel.

CUARTO SALON.

Ocupaba su centro el gran modelo del Templo Mayor de Cempoala (Estado de Veracruz) en donde fue vencido Pánfilo de Narvaez por Hernán Cortés.

Sobre una amplísima plataforma se construyó en madera, bajo la dirección de D. Fernando del Castillo, el citado templo, en donde de bulto pudo verse la disposición de aquel terreno amurallado.

Las ruinas de Cempoala han sido recientemente exploradas por el Sr. Troncoso; exhumándose de entre el polvo y el olvido la célebre ciudad totonaca.

Sobre dos caballetes se colocaron los planos de las citadas ruinas: el primero, dibujado por el capitán de ingenieros D. Pedro P. Romero, representando el conjunto general; y el segundo levantado por el Sr. Castillo, explicando y detallando el recinto del Templo Mayor.

En diez escaparates murales, quedó instalada la rica y espléndida colección de cerámica mixteco-zapoteca, propiedad del Museo Oaxaqueño; notabilísima por el primor de sus figuras y la exquisita elegancia del adorno simbólico, que tanto caracteriza á aquella civilización.

Los objetos pequeños, cabecitas, etc., siguiéronse colocan-

do en pupitres, figurando en este salón, cuatro, cuyos cartones contenían ejemplares de las civilizaciones Tlatelolca, Tepaneca, Matlatzinca, Nahua, Cohuisca, Tarasca y Totonaca.

Ocupaban la parte superior de dos escaparates, dos de las quince panoplias construídas por el Sr. Dr. Peñafiel, y de las cuales adelante hablaré. Otra panoplia quedó sobre un pedestal situada en el hueco de una de las ventanas del salón.

Asimismo se distribuyeron sobre los escaparates los cinco *icpallis* ó asientos, hechos por el Sr. Peñafiel, todos de diversa forma, ya rectangulares ya cilíndricos; ya con respaldo ya sin él. Figuraron además encima de todos los mismos escaparates veinte cuadros con otras tantas grandes y magníficas fotografías enviadas por el Gobierno del Estado de Yucatán, reproduciendo vistas de las ruinas del Palenque, de Uxmal y de Mitla.

En los derrames de las ventanas se pusieron cuadros en número de doce con dibujos á lápiz de las ruinas de Cempoala, dibujos hechos por el Sr. D. José María Velasco.

Por todo adorno, colocáronse galerías con grecas, sosteniendo cortinajes, y ocho escudos con el símbolo que presenta el atado de los años, y que, como se sabe, tiene la figura de las letras A y o entrelazadas.

QUINTO SALON.

Quedó en éste comprendido todo aquello que por su naturaleza, merecía agruparse por separado, en diferentes secciones enteramente distintas á las de los salones precedentes.

Así pues, en doce escaparates murales repartidos en toda la sala, se distribuyeron los objetos que en seguida van á indicarse:

I.—(a). Trajes, armas y utensilios domésticos de los indios bárbaros del Norte de México. Los vestidos se dispusie-

ron en maniquíes de mimbre mandados hacer al efecto, y cuyo tronco terminó por cabezas modeladas en yeso por el escultor italiano Agusto Franzi Bottinelli, tomadas de fotografías que con toda liberalidad nos proporcionó la Delegación de los Estados Unidos.

Las armas, escudos de cuero, flechas y arcos, etc., arregláronse en los escaparates, artística y convenientemente.

(b). Trajes y objetos diversos de indias de Michoacán, Veracruz y otros lugares (enaguas, rebozos, pañuelos, gargantillas, arracadas, etc.), dispuestos los trajes en maniquíes de mimbre.

II.—Lote de objetos que usan los indios de Xico para sus bailes. Propiedad del Sr. General D. Porfirio Días.

III.—Dos lotes: uno de figuras humanas de camelote (tipos mexicanos), presentado por la Junta Colombina Española de Toluca; y el otro, de figuritas humanas de barro (tipos y costumbres mexicanas), de la propiedad de la Sra. Dª Josefa L. de Gómez Velasco.

IV.—Arte plumaria antigua mexicana. En esta Sección verdaderamente notable, se expuso riquísima colcha de plumas, de los indios de Zinacantepec (Estado de México); un cuadro con las armas de México; otro con la figura del Salvador, estilo bizantino; otro con la Virgen de Guadalupe, etc.

V.—Lote de armas españolas de la época de la Conquista.

VI.—Colección de objetos eclesiásticos, presentados por el Ilmo. Sr. Gillow, Arzobispo de Antequera; figurando entre estos objetos: un cáliz que se dice ser de los primeros franciscanos que llegaron á México; un mantel de altar con rico encaje regalado por Felipe II á la Catedral de Oaxaca, y otros objetos también curiosos.

VII.—Pequeña colección antropológica, consistente en un lote de cráneos de los indios Pames, Tarascos y Tarahumares; y otro de osamentas; adquirido todo en las expedi-

ciones que hicieron el R. P. Aquiles Gerste, S. J.[1] á la región de la Tarahumara y el Sr. Dr. D. Manuel M. Villada á la región de los Pames en San Luis Potosí. La parte relativa á los Tarascos, es propiedad del Sr. Dr. D. Francisco Plancarte.

(N. B.—Los cráneos se han remitido, una vez terminado el certamen, al Dr. E. Hamy, Director del Museo del Trocadero de París, y quien cuando se halló entre nosotros en Madrid, tuvo deseos de estudiar con detención los referidos cráneos. El Dr. Hamy prepara una obra de Craneología, y en ella aparecerá el estudio respectivo acerca de las piezas antropológicas citadas).

Sobre todos los doce escaparates, se colocaron sendas panoplias, de las quince citadas, y que presentó el Sr. Peñafiel, con escudos *(chimalli)* sacados de los códices, el *átlatl*, la macana, arcos y flechas, mazas, ondas, lanzas con punta de obsidiana ó pedernal, banderas, el caracol de guerra, el *huehuetl*, el *teponastle*, etc., reproducción fiel de todo ese material que empleaban para sus combates los antiguos mexicanos.

Los mismos escaparates llevaban en su parte superior, una colección de veinticuatro cuadros, conteniendo otros tantos dibujos á lápiz, ó á la acuarela, de antigüedades mexicanas copiadas por el Sr. D. José María Velasco.

En cuatro dobles pupitres, se instaló el resto de objetos de las civilizaciones Nahua, Tepaneca, Tlatelolca, Cuetlasteca, de Casas Grandes, Totonaca, Mixteco-Zapoteca y Maya.

Una abundantísima colección fotográfica de ruinas de ciudades y representación de edificios y otra de tipos indígenas, proporcionada por el contingente de los Estados de la Repú-

1 Una de las beneméritas personas que con verdadero afán y desinterés contribuyeron al éxito de los trabajos relativos á la Exposición, fue este sapientísimo sacerdote, tan amigo como justamente querido de los mexicanos. Su ausencia reciente de México, por tener que irse á radicar cerca de Florencia, ha sido unánimemente sentida: con ella, hemos perdido á un sincero amigo, á un sabio, entendido y eficaz colaborador.

blica y fruto asimismo de la Expedición Científica de Cempoala, se dispuso en seis grandes facistoles, distribuídos convenientemente en los ámbitos del salón.

En la calle central de éste, quedaron colocados:

I.—Dos dobles pupitres, encerrando los monetarios:
De la Academia N. de Bellas Artes.
Del Museo Nacional de México.
Del Museo Michoacano.
Del Sr. D. Teodoro Dehesa.
Del Sr. D. Antonio Gutiérrez Victory.
Del Sr. Dr. D. Francisco Plancarte.
Clasificadas las monedas por colecciones y ordenados los diferentes grupos de éstas, cronológicamente, el público pudo ver completa la serie numismática, desde los ya raros ejemplares de *Carlos* y *Juana*, de todo el período colonial, del de la Independencia, Imperio de Iturbide, República, Imperio de Maximiliano y monedas actuales, hasta aquellas de las municipalidades y de ranchos y haciendas de nuestro territorio. Comprendióse también un lote en las colecciones de medallas conmemorativas, de suerte que, en esta Sección, nada faltó para hacerla rica y completa. Figuraron en ella, como era consiguiente, monedas de cobre, plata y oro, y hasta las escasísimas y raras también de madera.

II.—Dos dobles pupitres que encerraron una reducida sección bibliográfica, y en la cual, se hallaban, entre otras varias obras:

—— La obra monumental que, en homenaje á Cristóbal Colón, dió á la estampa la Junta Colombina de México, bajo el título de *Antigüedades Mexicanas;* compuesta dicha obra de dos volúmenes: uno de texto escrito por el Sr. Lic. D. Alfredo Chavero y otro conteniendo láminas cromolitográficas: Códice "Colombino," Códice "Porfi-

rio Díaz," Códice "Baranda," Códice "Dehesa," Relieves de Chiapas y Lienzo de Tlaxcala. (El texto, fol. men.—México, Oficina tip. de la Secretaría de Fomento, 1892. El atlas, gran folio: láminas cromo-litografiadas por el Sr. D. Jenaro López).

—— *Obras históricas de D. Fernando de Alva Ixtlilxóchitl.*—Anotadas por el Sr. Lic. Chavero é impresas por acuerdo del Presidente de la República.—Dos tomos, 4º—México, Tip. de la Secretaría de Fomento, 1891-92.

—— La *Bibliografía Mexicana del Siglo XVI* por el Sr. García Icazbalceta, impresa en 1886.—Un volumen en folio. (Edición de lujo).

—— *Apuntes históricos de México*, por D. José Fernando Ramírez. (Colección de MSS. que pertenecieron al Sr. Chavero, últimamente al Dr. D. Rafael Lucio y ahora al Museo Nacional).

—— *Anales del Museo Nacional de México.* (Todo lo que hasta hoy va publicado).

—— *Invención de la Santa Cruz por Santa Elena.* Coloquio escrito en mexicano por el Br. D. Manuel de los Santos y Salazar. Traducido al castellano por F. P. T.—México. Imprenta del Museo Nacional.—1890.—4º, 51 págs.

—— *Apuntes de Epigrafía Mexicana*, por Jesús Galindo y Villa.—Tomo I (Epigrafía de la Ciudad de México. 2ª edición de la Sociedad "Alzate").—México, Imprenta del Gobierno Federal, 1892.—4º, 201 págs. (Falta la parte de Apéndice para completar el volumen, el cual pronto acabará de darse á la estampa).

—— Album de fotografías del Estado de Morelos, y otras obras importantes, cuya noticia aparecerá en el Catálogo respectivo.

III.—Un primoroso escaparate central, en el que se instalaron objetos preciosos de oro, obsidiana, concha, hueso y alabastro; como idolitos, pendientes, anillos, bezotes, espe-

jos, vasos, etc., todo artísticamente colocado.) (Diversas colecciones).

En los huecos de pared, se hallaban cuadros, representando: el árbol de la Noche Triste, pintura original del Sr. Velasco; una copia exacta, al óleo, del plano de la Ciudad de México hecho en 1736, y cuyo original se conserva en el Museo Nacional; una copia al óleo, del que se dice ser el estandarte que trajo Hernán Cortés á la Conquista (el original es propiedad también del Museo); una colección fotográfica de vistas del Estado de Jalisco (Guadalajara principalmente), y una pequeña colección de Heráldica Mexicana.

En el hueco de una de las ventanas se colocó el busto en mármol, propiedad de la Academia de Bellas Artes, de D. Jerónimo Antonio Gil, introductor del grabado en México.

Réstame ahora hablar, aunque someramente, de la "Carta geográfica del Imperio Mexicano y demás naciones descubiertas y conquistadas por los españoles durante el Siglo XVI, en el territorio perteneciente hoy á la República Mexicana," por el Sr. D. Antonio García Cubas.

Notable y digno de alabanza, prolijo y concienzudo es todo el trabajo, que revela paciencia y estudio. Nada hay que falte en la carta, relativo á lo que ella en su título indica: la parte geográfica, las expediciones todas cuyos itinerarios se encuentran perfectamente marcados, todo en ello es claro y metódico.

La carta que se exhibió es la original, y entiendo que aun no se da á luz; pero sí existe impresa (aunque tampoco ha circulado) una "Memoria"[1] en la cual nos da cuenta el Sr. García Cubas: I. De la *Geografía Antigua de México:* Cartas geroglíficas de los mexicanos, división política del país en la segunda década del siglo XVI, y noticias acerca de la población.—II. *Descubrimien-*

1 Memoria para servir á la Carta General del Imperio Mexicano, etc., por Antonio García Cubas—México—Oficina tip. de la Secretaría de Fomento—1892—Fol., 57 págs.

tos y conquistas: Viajes y descubrimientos de los españoles en el mar del Norte, con especificación y noticia de los descubridores: Cristóbal Colón, Vicente Yáñez Pinzón, Juan Ponce de León, Francisco Hernández de Córdoba, Juan de Grijalva, Hernán Cortés y Alonso Álvarez de Pineda: Descubrimientos y conquistas en el interior del país, dándose noticia de la expedición de Cortés, de la Ciudad Antigua de México, y de las expediciones realizadas por Gonzalo de Sandoval, Pedro de Alvarado y Luis Marín; noticia de los Misioneros, de la expedición de Cortés á las Hibueras, las conquistas de Juan Álvarez Chico, Alonso de Ávalos, Francisco Cortés y Diego de Mazariegos; de la Provincia de Pánuco, Gobierno de México, Conquista de la Nueva Galicia, descubrimiento de Nuevo México; noticia acerca de Fray Marcos de Niza, de Francisco Vázquez Coronado y otros conquistadores, de los dos Montejo, del célebre cerro del Mixtón y del Peñol de Nochistlán, de los Reinos de la Nueva Vizcaya y de Nuevo León, etc. Incluye en esta parte el Sr. García Cubas, una curiosa lista de las poblaciones fundadas por los españoles durante el siglo XVI, con especificación de la fecha de la fundación y el nombre del fundador.—III. *Viajes y descubrimientos en el mar del Sur:* Abraza desde el año 1527 en adelante, citándose las expediciones y conquistas que después se llevaron á cabo hasta terminar el siglo XVI. Basta la simple relación de la materia de que tratan Carta y Memoria, para juzgarse de la importancia del trabajo expuesto por el Sr. García Cubas.

Finalmente, el público pudo lograr ver instalado el modelo del *Calendario Azteca,*[1] tamaño natural, y que se colocó en el patio de descanso contiguo á nuestro departamento.

---

1 Quedó fuera de lugar este modelo, por haberse inutilizado el primero que se hizo, al transportarse de México á Madrid. Su sitio primitivo era el que ocupó la primera parte del Lienzo de Tlaxcala, en el primer salón.

***

En resumen: como habrá podido observarse, túvose particular empeño en que todas las secciones del programa estuviesen representadas, en la parte que á nosotros estuvo encomendada. La Prehistoria tuvo su lugar, aunque pequeño, en este gran conjunto; y siguiendo la ordenación y clasificación, pudiéronse estudiar en globo desde las civilizaciones del Norte en las cuales figuraron la Tarahumara en Sonora y Chihuahua y la Pame en San Luis Potosí, hasta la Maya en las apartadas regiones de Chiapas y Yucatán.

Y para que nada faltase, exhumáronse cráneos y osamentas, armáronse panoplias, trajéronse vestidos de los propios indios, y de esta suerte el público inteligente que visitó nuestros salones, pudo formarse cabal juicio del grado de adelanto y de cultura que habían adquirido los pueblos del Anáhuac en el momento de descubrirse el Continente, y cuando el genio español despedazó los blasones de las dinastías mexicanas con la punta de su espada.

Tomaron, pues, asiento, en el concurso de nuestra Sección, la Etnografía, la Antropología, la Indumentaria, la Panoplia, la Numismática, la Heráldica, la Estatuaria, las Artes cerámica, plumaria, etc., la Pictografía, la Epigrafía, la Bibliografía, etc., etc.

Tal fue nuestro certamen, y tal el papel que desempeñó con honra nuestro País, en la Exposición Histórico-Americana de Madrid.

México, Junio 1893.

EXPLICACIÓN DEL CROQUIS.

a.—Coatlicue.
b.—Tzontémoc.
c.—Chalchihuitlicue.
ch.—Tótec.
d.—Torso humano colosal.
e.—Piedra conmemoratva.
f.—Piedra de Tízoc.
g.—Camaxtli.
h.—Cruz del Palenque.
i.—Diosa de la muerte.

k.—Ídolo chiapaneco.
l.—Ídolo maya.

ll.—Cautivo de Chiapas.
m.—Vaso sagrado.
n.—Templo de Xochicalco.
ñ.—El Xochipilli.

A, A, A.—Pupitres.
B.—Lienzo de Tlaxcala.
C.—Lienzo de Oaxaca.

D.—Diván.

o.—Urna cronológica.
p.—Quetzalcóatl.
q.—Piedra de Itzpapálotl.
r.—Monumento de Jacona.
s.—Templo del Tajín.
t.—Modelo de Cempoala.
u.—Panoplia.
v, v, v.—Facistoles.
w.—Escaparate central.
a.'—Estatua del Guerrero (caballero tigre).
b.'—Estatua del Sacerdote.
c.'—Estatua de la india noble mexicana.
ch.'—Estatua de Moteczuma II.
d.'—Estatua de Cuauhtémoc.
e.'—Estatua de Xicoténcatl.
1 á 38.—Escaparates.

E.—Códice "Porfirio Díaz."
F.—Busto en mármol de D. Jerónimo Antonio Gil.
G.—Calendario Azteca.

NOTA.—Las flechas indican el sentido del movimiento del público.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE LECANIUM DU MEXIQUE

Par Mr. le Prof.

J. D. A. Cockerell.

(Note présentée par M. le Dr. Alfr. Dugès).

Le Dr. Alfr. Dugès a eu la bonté de m'envoyer de nombreux exemplaires tant alcooliques que vivants, d'un intéressant Lecanium trouvé sur le *Schinus molle* à Guanajuato. Cet insecte fut envoyé il y a quelques années, à feu M. Lichtenstein qui le reconnut comme nouveau et lui donna le nom de *Lecanium schini.* Je n'ai pu savoir s'il a été publié quelque chose sur ce sujet, et c'est pour ce motif que je décris ici cet insecte en adoptant le nom de Lichtenstein.

Lecanium schini, Lichl.

Femelle. Environ 6 mm de long, 3 de large et 3 de haut. Ovale allongée, convexe, brillante, vert gai, souvent avec une petite tache brune allongée sur le milieu du dos. Les jeunes sont plus jaunâtres; les vieux pucerons mortes deviennent brun foncé: bouillies avec de la soude caustique elles rendent le li-

quide brun. Les pucerons sèches qui ont séjourné dans l'alcool paraissent plutôt d'une couleur d'ocre claire. Antennes à 8 articles, quoique chez un individu apparement anornal. Je n'en aie trouvé que 7. Troisième article le plus long, et très-long; 2ème 4ème et 5ème subégaux; 2ème et 5ème portant un long poil; 6ème et 8ème à-peu-près égaux et plus courts que le 5ème; 7ème le plus court.

Pattes pâles: tibia de deux bons tiers plus long que le fémur: tarse plus de moitié aussi long que le tibia. Poils noueux du tarse exceptionnellement robustes, pas très-longs. Digitules des griffes petits. Trochanter avec un long poil.

Plaques anales brun foncé, courtes; côtés externes à-peu-près égaux. Bords avec de nombreuses épines mousses.

Oeufs ovale allongés.

Mâle. Ecaille d'environ 2 mm de long; allongé, avec les extrémités arrordies, vitré; sans couleur, granuleux, plus ou moins carêmè; avec deux lignes blanches commençant à l'encoche anale et marchant presque parallèles jusqu'au bord antérieur. Il y a aussi une ligne blanche en travers de la partie postérieure de l'écaille.

Les femelles sont abondantes sur les rameaux du schinus, tandis que les mâles se rencontrent surtout sur les feuilles.

Cette espèce appartient à la deuxième série de Signoret qui renferme des individus de formes plus ou moins analogues, mais différents quant au reste. Par sa couleur vert brillant elle ressemble à *L. viride* de Ceylan.

C'est le cinquième Lecanium trouvé au Mexique; les autres sont: *L. Sallei*, Signoret; *L. hesperidum*, L.; *L. terminaliae*, Ckll; *L. oleae*, Bern. Un autre (*Lec. verrucosum*) a été indiqué par erreur comme mexicain; il est de Montevideo.

Las Cruces, New Mexico, U. S. A. Juin 31, 1893.

LA ROCA DEL CALENDARIO AZTECA

POR

EZEQUIEL ORDÓÑEZ

Socio de número, Ingeniero de la Comisión Geológica Mexicana.

(LÁMINA VIII).

El estado de civilización y el desarrollo de la industria en las primeras razas que habitaron el Anáhuac, se puede apreciar fácilmente si fijamos nuestra atención en los múltiples y variados objetos, á la vez que numerosos documentos, que enriquecen actualmente nuestros museos y bibliotecas. Día á día se descubren otros muchos por el espíritu de escudriñar y resolver los grandes misterios que aún envuelve la primera edad histórica de nuestro suelo. En aquellos objetos admiramos sobre todo la representación gráfica de las ideas, tan exacta como es posible: verdaderos libros cuyas páginas grabadas en las rocas más duras que tenían á su alcance, en las piedras que por sus brillantes colores, su dureza y escasez relativa eran apreciadas

por ellos mismos con valor inestimable, se habían de conservar indelebles al través de los siglos para que por su medio se hiciera la luz; y vengan más tarde á completar el cuadro de conocimientos (con un contingente valioso como el de todas las razas en su principio) acerca de la historia general de la humanidad.

Si la inteligencia bajo una forma peculiar se manifiesta en los pueblos del Anáhuac, civilización *sui generis* que asombra, el trabajo físico, el trabajo manual no es menos ostensible, una vez que escaseaban los instrumentos apropiados que ahora conocemos, cuando los metales no eran conocidos y que apenas los principios generales de mecánica comenzaban á servir de base, tal vez á grandes creaciones futuras.

La piedra era, pues, el elemento mineral que empleaban, desde la afilada punta que había de arrancar las entrañas de la víctima hasta venir á ser el emblema de los dioses, desde el pequeño amuleto suspendido en los labios del guerrero, hasta la representación sublime de la idea. He ahí el secreto de la civilización de un pueblo seminómade, el completo aprovechamiento del material que era fácilmente accesible á sus manos.

***

No hay objeto que más atraiga la atención del que contempla estas reliquias, como el enorme monolito conocido con el nombre de *Calendario Azteca* ó *Piedra del Sol.* Nos es conocida desde hace poco más de un siglo (Dic. de 1790), que casualmente fué encontrada al nivelar el pavimento de la plaza mayor de la ciudad de México cerca de su ángulo S. E., con la cara labrada vuelta hacia abajo. La forma de esta gran mole basáltica se aproxima á la de un paralelipípedo de dos caras opuestas muy desarrolladas. Sobre una de estas caras se halla saliente un cilindro de base perfectamente circular cuyo diámetro mide $3^{m}54$. El cilindro sobresale $0^{m}19$ solamente. Esta porción cilíndrica,

sobre todo el círculo de la base, es la más importante, pues es sobre la que se hallan esculpidas en relieve un gran número de figuras, algunas de las cuales han sido interpretadas diferentemente por nuestros historiadores y arqueólogos; así como lo que se refiere al objeto á que fué destinado su conjunto.

Aunque la masa no presenta un espesor uniforme, hemos calculado su volumen reduciéndolo á figuras regulares por compensación, resultando ser aproximadamente de $9^{m.3}$ 774. La densidad media obtenida por varios experimentos es de 2.590, que calculado el peso total haciendo uso de aquella cifra de volumen, es igual á $24^{ton.}$ 590 próximamente; valor muy comparable al que han encontrado algunos autores, como el calculado por el Barón de Humboldt, que tan sólo difiere del presente cerca de dos décimos de tonelada.

La exacta procedencia de la roca es una de las cuestiones que despierta la curiosidad, pues nos daría la distancia que hubo de recorrer en su transporte, por cierto bien difícil, hasta la ciudad de México. Poco se ocupan los historiadores de este dato interesante, exceptuando algunos como D. Fernando de Tezozomoc, quien asegura provenir de un lugar llamado Aculco, cerca de Ayotzingo, puntos al Sur de Chalco. Pero como quiera que no están de acuerdo los autores sobre si la piedra encontrada en 1790 en la plaza mayor es la misma á la que se refiere en sus escritos D. F. de Tezozomoc, hay que buscar en aquella región de Aculco, rocas enteramente semejantes que nos autoricen á establecer aquel punto como la exacta procedencia.

Para llevar á cabo el examen petrográfico de la roca del calendario, el día 14 de Marzo de 1893, debido á la benevolencia del Sr. Director del Museo Nacional Dr. D. Manuel Urbina, se me permitió separar, en presencia del Sr. Dr. Villada, profesor de ese plantel, pequeños fragmentos de dos á tres centímetros cuadrados, de la parte posterior no labrada del monolito, de los que se han hecho preparaciones en láminas delgadas para su examen microscópico.

A la simple vista, la roca es de color gris ligeramente rojizo con puntos diseminados y porciones granudas de un mineral verdoso. La estructura porfiroide se reconoce por la presencia de cristales no muy grandes de feldespato en una pasta homogénea granuda. Las láminas delgadas al microscopio ofrecen más clara la estructura (Lám. VIII), pues en un magma microlítico de labrador y augita se ven claramente cristales desarrollados de augita, labrador y olivino de primera consolidación, alrededor de los cuales se hace algunas veces sensible el escurrimiento fluidal de las microlitas de segunda consolidación. El olivino en cristales y fragmentos se presenta generalmente alterado dando un color amarillo anaranjado en sus bordes á la luz natural y ligeramente verdoso en su medio con numerosas grietas transversales, é inclusiones de pequeños granos de hierro magnético. El labrador de primera consolidación en cristales corroídos, un poco alterados lo mismo que la augita. En el magma microlítico es notable la poca abundancia de hierro magnético.



Conocida ya la composición mineralógica de la roca que nos ocupa y su exacta referencia al grupo de los BASALTOS DE OLIVINO, nos será fácil establecer la comparación con rocas procedentes del lugar indicado por el historiador, y ya preparo una nota á este respecto que tendré la honra de presentar á esta honorable Sociedad. Baste por ahora decir que una gran parte de la región basáltica de la cuenca de México se encuentra limitada á la región del Sur, comprendiendo el lugar que sospechamos ser la procedencia.

Aquella porción de la cuenca mexicana encierra una multitud de volcanes á cuyos últimos paroxismos han asistido los primeros pobladores del Anáhuac, como lo prueban los vesti-

gios de su industria y las osamentas sepultadas debajo de sus lavas.

En las sucesivas corrientes, todas basálticas, que nos ofrecen esta inmensa faja de volcanes y donde la sucesión origina un movimiento escalonado del terreno, se pueden observar algunas diferencias en el carácter de las lavas en lo que concierne á su estado más ó menos grande de fluidez y por consiguiente á la temperatura á que han debido presentarse al exterior. Las últimas corrientes y más elevadas, notablemente fluídas, no ofrecen casi nunca minerales de primera generación, sino simplemente un desarrollo microlítico y abundante proporción de fierro, á diferencia de las inferiores, muy cerca de la parte plana de la cuenca y que no han sido cubiertas, nos presentan elementos minerales de primera generación, como en el caso de la roca histórica que nos ocupa.

México, Julio de 1893.

La roche du Calendrier Aztèque par M. E. Ordóñez.

(PLANCHE VIII).

A l'oeil nu, la roche est d'une couleur grise légérement rougâtre, avec des points disseminés et des portions grenues d'un minerai verdâtre. On reconnaît la structure porphyroïde par la présence de cristaux pas trop grands de feldespath dans une pâte homogène grenue. Les lames minces offrent au microscope la structure encore plus claire, car dans un magma microlithique de labrador et d'augite on voit clairement des cristaux développés d'augite, de labrador et d'olivine de première consolidation, autour desquels se fait quelque fois sensible l'écoulement fluidal des microlithes de deuxième consolidation. L'olivine en cristaux et fragments se présente généralement altéré, en donnant une couleur jaune orangé dans ses bords à la lumière naturelle et légérement verdâtre dans son milieu, avec des nombreuses crevasses transversales, et des inclusions de petits grains de fer magnétique; le labrador de première consolidation en cristaux corroïdes un peu altérés ainsi que l'augite. Dans le magma microlithique le peu d'abondance de fer magnétique est remarquable.

La roche du Calendrier Aztèque appartient donc au groupe des *basaltes à olivine.*

Un caso teratológico en una flor de calabaza

(*Cucurbita pepo,* D. C.).

Por el Dr.

ALFREDO DUGÈS

Socio honorario, Profesor en el Colegio del Estado de Guanajuato.

(LÁMINA IX).

Entre las monstruosidades vegetales, una de las más singulares y menos comunes es la de las *pelorias.* Por esta palabra se entiende ordinariamente la regularización anormal ó accidental de una flor normalmente irregular; pero se debe llamar así también la vuelta de las partes de una flor á su tipo foliario, es decir, la regresión de ellas al estado de hojas más ó menos bien marcada, ó sea en el color ó sea en la forma. Sabemos en efecto que el cáliz, la corola, los estambres y el pistilo no son más que evoluciones de la hoja, y que en muchos casos la transición es tan evidente que cualquiera la puede reconocer; no hay para qué insistir sobre esta ley tan conocida.

El ejemplo á que concierne este artículo es un caso de la segunda clase; se trata en efecto de una flor de calabaza común

(*Cucurbita pepo*, D. C.), en la cual la corola ha tomado el color verde (*chloranthie*) en lugar del amarillo anaranjado, y cuyo peciolo parece haber brotado por encima del androceo unos filamentos que en uno de los ejemplares terminan por una expansión foliácea; algo como lo que se observa en la rosa prolífera, verbigracia.

Si examinamos la flor masculina normal de una calabaza, encontraremos las divisiones calicinales aleznadas y adherentes en parte á la corola; la corola, de un amarillo anaranjado, tiene un tubo largo y en forma de campana, y el limbo dividido en cinco lóbulos angulosos, plegados y de la cuarta parte de la altura de la corola; los estambres, llevados sobre un cono hueco, forman un cuerpo alargado de extremidad roma.

En el vegetal que nos ocupa las flores presentan dos formas diferentes, pero el color de todas es de un verde franco, parecido al de las hojas del mimo pie, aunque cenizo.

La más chica (núm. 1) tiene un limbo cuyas divisiones llegan á más de la mitad de la flor; estos lóbulos son regulares, óvalo-laceolados, dos de ellos terminados en un corto filamento, los otros de extremidad obtusa. Los sépalos, bien separados de la flor, tienen el aspecto de filamentos. El androceo, en fin, casi normal, sostiene una especie de tallecito dividido en cinco lacinias subuladas.

La flor más grande (núm. 2) presenta divisiones calicinales iguales á las de la anterior. La corola está dividida en cinco lóbulos desiguales, cuya longitud es por término medio de la mitad de la corola entera. La parte más característica es el androceo: encima de la columnita basilar, se ven los estambres perfectamente normales, pero del centro de ellos sale una varita terminada por tres hilos delgados: uno de ellos (a) se divide en su extremidad en dos filamentos; el otro (b) lleva en la punta una expansión foliácea terminada en zarcillo; el tercero (c), en fin, soporta dos láminas un poco separadas una de otra, y acaba en un delgado filamento.

Examinadas con una lente todas las partes de ambas flores, presentan nervaduras bien señaladas como si fueran hojas. La superficie externa así como el pedúnculo tiene pelos cortos y ásperos.

Es evidente que en este caso ha habido un exceso de vigor vegetativo ó una aceleración del crecimiento que no ha dejado á las hojas el tiempo de transformarse normalmente para formar las diferentes partes de la flor, y se ha manifestado todavía más en la flor núm. 2, en donde parece que el pedúnculo ó sea el eje ha continuado su vegetación después de terminada la incompleta evolución de la flor.

Me impulsó á publicar esta curiosa peloria la creencia en que estoy de que no es común, y tal vez no haya sido figurada. Siento haber estudiado este fenómeno en flores secas, pues es probable que las frescas hubieran permitido un examen más fructuoso; pero hace años que recibí los ejemplares de Irapuato, y desde entonces no he podido conseguir otros.

De esta misma ciudad me remitieron también unas rosas *verdes:* en éstas no había más monstruosidad que la del color; era un caso de *Cloranthia* pura.

Guanajuato, Julio de 1893.

Fin del Tomo VI.

ÍNDICE

DEL

TOMO VI DE MEMORIAS.

Table des matières du tome VI des Mémoires.

Páginas.

REVISTA CIENTÍFICA Y BIBLIOGRÁFICA.

Société Scientifique "Antonio Alzate."

REVUE

Scientifique et Bibliographique

Publiée sous la direction de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secrétaire général.

1892-1893

MEXICO
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL.

1892

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

REVISTA

CIENTÍFICA Y BIBLIOGRÁFICA

Publicada bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN

Secretario general.

1892-1893

MEXICO
IMPRENTA DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL EX-ARZOBISPADO
(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1892

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 1-2. **1892-93.**

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

AGOSTO 7 DE 1892.

Presidencia del socio D. Guillermo B. y Puga.

CORRESPONDENCIA.—Del Observatorio Magnético y Meteorológico de la Universidad de Coimbra, de la Dirección de Estadística Municipal de la ciudad de Buenos Aires, de la Sociedad Real de Ciencias de Sajonia y de la Oficina Geodésica Imperial de Viena, remitiendo sus publicaciones; del socio honorario Prof. Van Beneden (Lovaina) enviando algunos de sus trabajos; del Director de *El Trabajo Nacional* (Barcelona) solicitando cambio; de los Sres. Prof. Agassiz (Cambridge, E. U.) y Dr. Davis (Córdoba, Argentina), dando las gracias por su elección de socios; de la Academia Real de Ciencias de Turín, anunciando el fallecimiento de su Vicepresidente el Prof. Juan Flecchia acaecido en Piverone el 3 de Julio pasado.

PUBLICACIONES.—Se recibieron donaciones del socio honorario Joaquín de Mendizábal Tamborrel (66 tomos), del Sr.

Pbro. Lic. Vicente de P. Andrade (17 tomos) y A. R. Binnie (Londres) y por primera vez las publicaciones de la Sociedad de Ciencias Naturales de Friburg (Baden) y *La Unión Médica Michoacana* de Morelia.

La Comisión de Publicaciones presentó los números 11 y 12 del tomo V de las *Memorias*, con los cuales concluye el volumen.

TRABAJOS.—R. Aguilar y Santillán, *Las lluvias en la República Mexicana durante el año de 1891.*

Carlos Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba.* Julio, 1892.

——— *Noticia de los movimientos sentidos en Orizaba el día 1º á* $0^h 52^m$ *pm. y el 4 á* $3^h 22^m$ *am.*

POSTULACIÓN Y ELECCIONES.—Los socios Mendizábal Tamborrel, Aragón y Aguilar, postularon para socio correspondiente en París al Sr. Enrique Gauthier-Villars.

Quedó electo socio correspondiente en el Estado de Coahuila el Sr. Ingeniero ELEUTERIO TEJADA.

En virtud de haber recibido el socio Jesús Galindo y Villa, Secretario, una comisión de la Junta Colombina para marchar á España, quedó electo Secretario el socio que suscribe.

PROPOSICIONES.—Los socios Puga y Aguilar, con objeto de qué la Sociedad tome parte de la manera que le sea posible, en el regocijo de la celebración del 4º centenario del descubrimiento de América, sometieron á la aprobación de la Sociedad las siguientes proposiciones, que quedaron de primera lectura:

1ª *Que la Sociedad Científica «Antonio Alzate» inicie que se cambie el nombre que lleva actualmente el Nuevo Continente por el de* COLOMBIA.

2ª Que se nombre una Comisión de nuestro seno para que forme el proyecto de cómo debe procederse para dar esta idea á los demás cuerpos científicos, á los Congresos Geográficos, etc.

La Sociedad acordó celebrar el sábado 13 una sesión extraordinaria para darles segunda lectura y discutirlas.

El Secretario,
GILBERTO MONTIEL ESTRADA.

Sesión extraordinaria celebrada el 13 de Agosto de 1892.

Presidencia del socio D. Guillermo B. y Puga.

Las proposiciones presentadas por los socios Puga y Aguilar fueron puestas á discusión y después de discutidas suficientemente fueron aprobadas por todos los socios á excepción del Sr. Mateos.

La Sociedad eligió á los socios Puga, Mendizábal Tamborrel y Aguilar para formar la Comisión á que se refiere una de las proposiciones.

Insertamos á continuación la exposición de los socios Puga y Aguilar que acompaña á sus proposiciones.

* * *

Los que suscribimos con el deseo de que la Sociedad Científica «Antonio Alzate» manifieste de alguna manera que toma parte en el regocijo casi universal que se deja sentir con motivo de la celebración del 4° centenario del descubrimiento de América por Cristóbal Colón en 1492, no hemos vacilado en someter ante ustedes un pensamiento que por lo pronto parecerá de poco valor pero que no dudamos que si se logra verlo realizado, habremos dado una prueba de nuestro amor á la justicia y á la verdad histórica.

Para mejor explicar nuestro pensamiento y después para

fundar las proposiciones que vamos á presentar, tendríamos que referir gran parte de los acontecimientos que tuvieron lugar hace cuatrocientos años y más para llegar al descubrimiento del hermoso Continente que hoy habitamos; pero por fortuna nuestros dignos consocios conocen perfectamente todos esos episodios históricos y no necesitan que se les recuerde los hechos heroicos, la constancia sin límites, las horas de angustia y de prueba del ilustre navegante á cuya intrepidez debemos que la luz de la civilización y los resplandores de la verdadera fe hayan brillado en el Continente que aun estaría perdido en el océano, si las tres primeras carabelas que lo cruzaron no hubieran sido guiadas por el ilustre genovés. Así, pues, no nos detendremos en relatar historia tan conocida, pues estamos seguros que cada uno de los que nos escuchan han sentido alguna vez palpitar su pecho por el entusiasmo al recordar el momento solemne en el cual, cuando Colón se hallaba casi sin esperanzas, rodeado de una tripulación que ya no le obedecía, perdido en un mar desconocido, y que inesperadamente en medio del rumor del cordaje azotado por las brisas de la noche se escuchó la voz del vigía que gritaba ¡tierra!

No nos detendremos, decíamos, y sin embargo al escribir estos renglones, embargados por la admiración, no podemos menos de señalar aquel otro episodio en el que Colón con el estandarte en el cual se ostentaba una cruz, puso pie en tierra americana. Pero después de estos hechos que llenan de entusiasmo y que hacen palpitar los corazones nobles dentro del pecho, hay otros que contristan y á la vez indignan.

Considerar á Colón cargado de cadenas en un calabozo sombrío y de ambiente malsano, considerar á Colón olvidado por la corte y sus amigos, y por último su aislamiento y su muerte, son hechos que demuestran una vez más cuán poco estiman los hombres á los genios que de tiempo en tiempo vienen á la tierra para hacer subir á la humanidad un escalón en la larguísima y difícil pendiente del adelanto y la civilización.

Colón ha sido uno de esos grandes genios, que rompió las

columnas de Hércules en las cuales parecía se hallaba atado el progreso del hombre, iniciando con su portentoso descubrimiento una era nueva, ya no con los caracteres de la Edad Media, sino con la vigorosa energía de la civilización moderna que paso á paso ha sabido conquistar la emancipación de los pueblos, los derechos del hombre y ha podido llegar á lo que ahora se llama el siglo de las luces.

En fin, señores, á qué seguir ensalzando al hombre que ustedes mismos admiran, al individuo cuyo nombre corre de boca en boca por todo el orbe y cuya figura imponente se levanta en multitud de bronces en más de la mitad de las naciones de la tierra. No queremos ya distraer más la atención de ustedes y vamos á asentar nuestras proposiciones.

1ª Que la Sociedad Científica «Antonio Alzate» inicie que se cambie el nombre que lleva actualmente el Nuevo Continente por el de COLOMBIA.

2ª Que se nombre una Comisión de nuestro seno para que forme el proyecto de cómo se debe proceder para dar esta idea á los demás cuerpos científicos, á los Congresos geográficos, etc.

Al hacer estas proposiciones no desconocemos la dificultad tan grande que se nos presenta, teniendo que luchar con la costumbre arraigada por más de trescientos años y sostenida en millares de libros y planos donde figura el Nuevo Continente con el nombre de América; pero á la vez hacemos notar que el cambio que hoy proponemos no perjudica á nadie en ningún sentido, y si por ejemplo la adopción de un meridiano universal que trae consigo profundos cambios en las publicaciones hechas y en las por hacer, además de dejar resentidas algunas nacionalidades por el celo de no ser ellas las que contengan el primer meridiano, se ha adoptado y se trabaja asiduamente para llevar á cabo la unificación del origen del tiempo. Creemos que nuestra proposición no encontrará contradictores y que todas las naciones se pondrán de acuerdo según nuestra iniciativa para restituir al Nuevo Continente el nombre que le corresponde y llamarlo de hoy en adelante COLOMBIA.

Se nos podría poner como objeción que ya hay un país que lleva ese nombre; pero anticipadamente diremos que no vemos en esto un obstáculo, pues en primer lugar el verdadero y primitivo nombre de esa República es el de Nueva Granada, y en segundo lugar nada le haría que tuviera el nombre de Estados Unidos de Colombia como en la actualidad nuestros vecinos del Norte llevan el nombre de Estados Unidos de América.

Ojalá que nuestro pensamiento encuentre eco en nuestra Sociedad para que lo proponga al mundo entero y creemos que más tarde hemos de sentir una profunda satisfacción cuando en medio de las manifestaciones que en todo el orbe se hacen para admirar al ilustre navegante, nuestra Sociedad le haya erigido el más grandioso monumento, cuya base se halla en medio de las aguas de las zonas tropicales, extendiéndose desde el polo Norte hasta el cabo de Hornos y sus cimas perdidas en las nubes alcanzando la región de las nieves eternas.

Tacubaya, Agosto 7 de 1892.

GUILLERMO B. Y PUGA.

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN.

NUEVAS PUBLICACIONES.

ASSOCIATION GÉODÉSIQUE INTERNATIONALE. Comptes-rendus des séances de la Commission Permanente réunie à Florence du 8 au 17 Octobre 1891. Rédigés par le Secrétaire perpétuel A. Hirsch. Suivis des Rapports sur les travaux géodésiques accomplis dans las différents pays pendant la dernière année, et plusieus mémoires annexes. Avec quatre cartes et planches. Berlin. 4º 234 págs.

BERNARD Rev. John Henry. On some fragments of an Uncial Ms. of S. Cyril of Alexandria, written on papyrus. Dublin. 1892. 4º lams. (Trans. R. Irish. Acad.)

BINNIE Alexander Richardson. On mean or average annual Rainfall, and the fluctuations to which it is subject. With an abstract of the discussion upon the paper. Edited by James Forrest. London. 1892. 8º 92 págs.

BUELNA Lic. Eustaquio. Peregrinación de los Aztecas y Nombres Geográficos Indígenas de Sinaloa. 2ª edición corregida y aumentada con los jeroglíficos del itinerario Azteca. México. 1892. 8º 152 págs. y 6 láms.

CAPPELLETTI E. M. Resumen de las observaciones meteorológicas practicadas en el Colegio de San Juan Nepomuceno en 1891. Saltillo, 1892. 12º 26 págs.

CUNNINGHAM D. J. Contributions to the surface anatomy of the cerebral hemispheres. With a chapter upon Cranio-cerebral Topography by Victor Horsley, etc. Dublin. July 1892. 4º 358 págs. y 8 láms.—15 sh. (R. Irish Academy. «Cunningham Memoirs» Nº VII).

DÉLANO Manuel A. Conferencias sobre la Teoría Atómica. Londres (Burns y Oates) 1892. 12º 70 págs.

GARNIER Ch. Monographie de l'Observatoire de Nice. París (André, Daly & Cº). 1892. Fol. 35 láms.

GONZÁLEZ FRADES Luis. Resumen general de las observaciones hechas durante el año de 1891. Oviedo. 1892. 12º 8 páginas.

MACOUN John. Catalogue of Canadian Plants. Part VI.—Musci. Montreal. 1892. 8º 295 págs. $0.25. (Geol. & Nat. Hist. Survey of Canada).

WEINEK Prof. Dr. L. Magnetische und Meteorologische Beobachtungen an der K. K. Sternwarte zu Prag im Jahre 1891. 52 Jahrgang. Prag. 1892. 4º 41 págs.

Posiciones geográficas de algunos puntos de la República Mexicana, de las Antillas y de la América Central, por J. A. Norris, C. Laird y C. F. Pond, de la Marina de los Estados Unidos del Norte.

	Lat. N.			Long. W. de Greenwich.						
Coatzacoalcos, Ver. (Faro)	18°	08′	56.″30	6h	17m	39.s109	ó	94°	24′	46.″635
Salina Cruz, Oax. (Morro de Salinas)	16	09	35.91	6	20	49.066	„	95	12	15.990
La Libertad	..	..	.....	5	57	17.290	„	89	19	19.350
San Juan del Sur	11	14	44.59	5	43	31.970	„	85	52	59.550
San Nicolás (Muelle)	19	49	15.06	4	53	32.453	„	73	23	06.795
Puerto Plata (Faro)	19	48	50.83	4	42	45.767	„	70	41	26.505
Santo Domingo (ídem)	18	27	53.64	4	39	31.952	„	69	52	59.280
Curazao (ídem)	12	06	20.09	4	35	45.817	„	68	56	27.255
La Guayra (ídem)	10	36	57.35	4	27	44.371	„	66	56	05.565
Punta Abrojos B. C. *(Bahía Ballenas)*	26	46	56.00	7	43	28.750	„	115	52	11.000
Isla Asunción, B. C.	27	06	21.00	7	46	33.875	„	116	38	28.000

Determinaciones magnéticas por C. F. Pond, C. Laird. J. H, L. Holcombe y L. M. Garrett, de la Marina de los Estados Unidos del Norte.

	Latitud N.	Longitud W.	Fechas.	Declinación E.	Inclinación.	Intensidad horizontal. (Unidades Británicas).
Isla Asunción, B. C.	27° 06′ 21″	116° 38′ 28″	Dic. 1889.	10° 58′	51° 53′	0.3208*
Punta Abrojos, B. C.	26 46 56	115 52 11	Ene. 1890.	10 58	51 52	0.3199*
Veracruz, Ver.	19 12 02	96 07 25	Dic. 1888.	7 13	44 20	......
Coatzacoalcos, Ver.	18 08 48	94 24 49	Feb. 1889.	6 53	43 03	7.2890
Salina Cruz, Oax	16 10 08	95 11 08	Mar. 1889.	6 59	40 02	7.4300
Puerto Plata	19 48 46	70 41 23	Dic. 1889.	0 37	49 50	6.6667
Curazao	12 06 21	68 56 16	Ene. 1890.	2 28	39 13	6.9841
La Guayra	10 36 52	66 55 56	Feb. 1890.	2 51	37 35	6.9496

* Componente horizontal (C. G. S.).

Observaciones séismicas correspondientes al mes de Enero de 1892.

ORIZABA.

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical	Dirección aparente	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
4	5	08	p. m.	0.3	W.	I.
5	8	35	”	0.2	NW.	”
	8	50	”	0.1	”	”
6	4	50	”	0.2	W.	”
	6	31	”	0.4	SW.	”
	7	35	”	0.2	NW.	”
11	10	17	a. m.	0.1	”	”
	3	25	p. m.	0.1	”	”
	4	15	”	0.2	”	”
13	9	31	a. m.	0.2	”	”
	10	02	”	0.1	”	”
	11	20	”	0.2	”	”
	12	43	p. m.	0.1	”	”
	5	32	”	1.8	I. Secudida. II. WNW.	II.
	10	28	”	0.3	N.	I.
14	11	00	a. m.	0.3	”	”
	11	34	”	0.4	NW.	”
15	8	00	”	0.1	N.	”
	8	14	”	0.2	NW.	”
	10	55	p. m.	0.4	WNW.	”
17	5	55	a. m.	0.1	N.	”
	5	03	p. m.		Sacudida.	”
	5	08	”	0.1	WSW.	”
21	9	00	a. m.	0.1	”	”
	1	31	p. m.	0.3	NNW.	”
	3	10	”	0.1	WSW.	”
23	2	25	a. m.	0.2	WNW.	”
	3	08	”	1.3	”	”

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical.	Direccion aparente.	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
26	6	10	a. m.	0.1	NW.	I.
28	5	55	”	0.1	”	”
	9	12	”	0.3	”	”
	11	21	”	0.2	”	”
	12	05	p. m.	0.1	”	”
	1	04	”	0.1	”	”
	7	28	”	0.1	”	”
31	6	05	a. m.	0.1	SW.	”
	6	05	p. m.	0.2	”	”
	8	45	”	0.4	W.	”

C. Mottl.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS.

RESUMEN general de las practicadas en el Colegio de San Juan Nepomuceno en el Saltillo (Coahuila), durante el año de 1891, *bajo la dirección del Pbro. Enrique M. Cappelletti, S. J., Socio honorario.*

Lat. N. 25° 25″ 15′.—Long. W. de Greenwich 100° 29′ 33″.— Altura absoluta 1638m

MESES.	Barómetro á 0°	TEMPERATURAS DEL AIRE A LA SOMBRA.			Humedad media.	NUBES.		Viento dominante y velocidad media.		Lluvia total.
		Media.	Máxima.	Mínima.		Cantidad media.	Dirección dominante.			
	mm	°	°	°					m	mm
Enero	631.26	9.4	24.7	-5.1	65	7.0	SW	N	1.0	0
Febrero	30.07	14.8	27.9	-1.0	54	3.3	SW	S	1.4	6
Marzo	29.44	16.0	28.3	0.6	49	2.5	S	S	1.3	0
Abril	30.66	16.9	28.4	4.2	60	5.0	SW	N	1.7	13
Mayo	31.60	19.4	30.5	11.1	68	0.6	N	N	1.1	40
Junio	29.62	22.3	34.0	15.5	61	4.1	W	N	1.2	15
Julio	32.28	23.6	32.3	15.5	60	4.3	S	N	1.1	52
Agosto	32.83	21.2	29.1	14.1	67	5.6	SW	N	2.9	50
Septiembre	32.83	19.1	27.2	11.2	70	7.7	N	N	0.4	38
Octubre	33.96	15.1	26.2	6.4	69	7.5	N	N	2.1	78
Noviembre	32.41	13.7	26.2	3.8	57	6.2	W	S	1.6	7
Diciembre	32.37	12.3	22.0	-0.6	55	6.2	S	S	3.2	14
Año	631.61	16.9	28.1	6.2	61	5.0	SW	N	1.5	313

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante el año de 1891.

ANEXO A LA RESEÑA DEL SECRETARIO GENERAL.

DONACIONES.

(Los nombres de los donadores están con letra cursiva; los miembros de la Sociedad se hallan designados con Mb.)

Annuaire de l'Observatoire Royal de Bruxelles. 1885. (*A. Gerste, S. J.*, Mb.) 18º

Annuaire du Bureau des Longitudes, 1891. Paris (*Gauthier-Villars*). 18º

Albrecht Th. Provisorische resultate der beobachtungsreihen in Berlin, Potsdam und Prag betreffend die Veränderchkeit der Polhöhe.—Zur Erklärung der beobachteten Breitenänderungen von Prof. R. Helmert. (*Prof. R. Helmert*, Mb.)

Backlund O., Mb. Genäherte elemente und Ephemeride des Encke'schen Cometen für 1891. 8º St. Petersburg. 1891.

Bárcena M., Mb. La Industria Sericícola en el Estado de Jalisco. 8º México. 1891.

Barral Georges, Mb. Lazare Carnot d'après un temoin de sa vie & des documents nouveaux (Bibliothèque Gilon. 1890 & 91. 12º).—Claude Bernard (1889. 12º)

Bezold W. von, Mb. Das Königliche Preussische Meteorologische Institut in Berlin und dessen Observatorium bei Potsdam. 8º Berlin, 1890.

Biblioteca Etiopica diretta da F. Borsari e L. Sambon. N. 1: F. Borsari. Le zone colonizzabile dell' Eritrea e dèlle finitime regioni etiopiche. 8º 1890. (Prof. *F. Borsari*, Mb,)

Barba R. Lecciones prácticas de Mecánica Agrícola con un estudio especial del arado mayor. 8º París, 1890 *(G. B. Puga*, Mb.)

Borsari F., Mb. Etnologia Italica. Etruschi, Sardi e Séculi nel XIVº Secolo prima dell' Era Volgare. 8º Nappoli, 1891.

Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, 1891. *(Dr. G. Helmann*, Mb.)

Berget A. Photographie des couleurs par la méthode interférentielle de M. Lippmann. 18º Paris, 1891 *(Gauthier-Villars)*.

Beristain. Véase Laurencio.

Blanchard Dr. R. Los animales parásitos introducidos por el agua en el organismo. 12º Londres, 1890.

Bagneris G. Manuel de Sylviculture. 12º Paris, 1878 *(J. Peimbert*, Mb.)

Baltet C. El corrimiento de las uvas. Traducido por *D. Mariano Vergara*. Aumentado con una introducción original del traductor de la obra. 18º Madrid, 1890.

Bertrand J., Mb. Eloge historique de Louis Poinsot, Membre de l' Institut, lu dans la séance publique annuelle de l' Académie des Sciences du 29 Déc. 1890 *(Ch. Hermite*, Mb.)

Carta (Bosquejo de una) Geológica de la República Mexicana, formada por una Comisión especial, bajo la dirección del Prof. Antonio del Castillo, Director de la Escuela Nacional de Ingenieros. 1889 (1: 3000000).—Carta Minera de la República Mexicana formada por el Ingeniero de minas Antonio del Castillo, etc. 1889 (1: 3000000) *(Ingeniero Antonio del Castillo)*.

Carta General de la República Mexicana (1: 2000000). París.—Bosquejo de una Carta Geológica de la íd. (1: 3000000).—Carta Minera de íd........ (1: 3000000).—Carta de los Ferrocarriles (1: 2000 000). París.—Cartas Agronómicas (Maíz, Trigo, Algodón y Café), Agrológica, Altimétrica y Climatológica de la República (1: 3000000). *(Secretaría de Fomento)*.

Clément R. Método práctico para determinar con exactitud el tiempo de exposición en Fotografía. 18º Tacubaya, 1891.—Exposición Universal de

París, 1889. Catálogo de la Sección Española.—Section Belge. Catalogue Officiel, I.—Official Catalogue of the United States.—Catalogue Spécial Officiel de la République Argentine.—Section Brésilienne.—Commision Géographique Exploratrice Mexicaine. Catalogue précédé de quelques notes sur son organisation et ses travaux.—Notice sur les Etats Unis du Vénézuéla.—Le Mexique par F. Bianconi.—Message du Président de la République Argentine Dr. M. Juarez Celman, 7 Mai 1889.—Rapport du Général Porfirio Diaz à ses compatriotes, 1889.—A. de la Rosa. Estudio de la filosofía y riqueza de la lengua mexicana. Guadalajara, 1889.—A. Santoscoy. La fiesta de los Tastoanes. Guadalajara, 1889.—A. García Cubas. Étude géographique, statistique, descriptive et historique des Etats Unis Mexicaines. Mexico, 1889. Cuadro geográfico, etc. México, 1884.—S. Ramírez. Noticia histórica de la riqueza minera de México y de su actual estado de explotación. México, 1884.—R. de María Campos. Datos Mercantiles. México, 1889.—D. Orvañanos. Ensayo de Geografía Médica y Climatología de la República Mexicana. Texto y atlas. México, 1889.—M. Martínez Gracida y C. D. Vázquez. Cuadro estadístico de la Minería en el Estado de Oaxaca. México, 1884.—Schweinfurth Dr. J. Recolección y conservación de las plantas para colecciones botánicas, principalmente en las regiones tropicales. Tacubaya, 1891, 18º (*Ingeniero Fernando Ferrari Pérez,* Mb.)

Carnot Lazare. Don Quichotte. Poème héroï-comique précédé d'une étude littéraire & historique par *G. Barrol,* Mb. 1891.

Cadiat E. Manuel pratique de l'Électricien. Guide pour le montage et l'entretien des installations électriques. 18º París, 1892. *Baudry et Cie.*

Delaunay J. Lois des grands tremblements de terre et leur prévision. 8º París. 1884 (*G. B. Puga,* Mb.)

Darapsky Dr. L., Mb. Castanit [N. Jahr. f. Min]. 1890.

De Nuccio Dr. E., Mb. Interpellanza svolta nella tornata del 26 maggio 1890. Napoli.—Una parola sull'immunità naturale. Napoli, 1890.—F. de Robbio & De Nuccio. Acqua ferruginosa-carbonata delle calderalle in Teano. [Com. al XIII Congresso Med. di Padova] 8º—Religione e Scienza. Napoli, 1891.

Domínguez M. Medicación evacuante. Ensayo terapéutico. México, 1890. C. F. de Landero. Estudio sobre plata alotrópica obtenida por reducción con el malato ferroso. México, 1890.—A. Leyva. Apuntes de Hidrografía. México, 1890.—A. L. Velasco. Estudio sobre los fenómenos eléctri-

cos de la atmósfera. México, 1890.—Informe acerca de la explotación del tejido cortical del árbol tabasqueño llamado "Jolocín." México, 1890.—Reciprocidad comercial entre México y los Estados Unidos. México, 1890. *(Sr. D. Luis González Obregón).*

Eneström G., Mb. Sur les bibliographies des Sciences Mathématiques. 1890. —Sur un théorème de Kepler équivalant à l'intégration d'une fonction trigonométrique. 1889.—Sur un point du problème des isopérimetres. 1888.—Sur trois petits traités mathématiques attribués au savant suédois Peder Mansson. 1888.—Nouvelle notice sur un Mémoire de Ch. Goldbach, relatif à la sommation des séries, publié à Stockholm en 1718. 1887. —Un théorème de Goldbach. Lettre à D. B. Boncompagni. 1885.—Emanuel Svedenborg Säsom matematiker. 1890.—Medelande om Svedenborgs matematiska arbeten. 1889.—Ett par formler för beräkning af mortaliteten inom pensionskassor eller andra slutna sällskap. 1891.—Om de befolkningsstatiska formlerna för beräkning af dödligheten under första lefnadsaret. 1891.—Gumersindo Vicuña (1840–1890).—Om dennya upplagan af Galileis samlade arbeten. 1890.—Om mattet för dödligheten inom en bestämd aldersklass. 1891.—Bidrag till de matematiska studiernas historia i Sverige under femtonhundratalet. 1889.—Om en afhandling ar Ascoli rörande integration af differentrale qvationen $\Delta^2 u=0$ för en gifven Riëmannsk yta. 1887.—Härledning af en formel inom den matematiska statistiken. 1891.—Bevis för satsen, att den fullständiga integralen till en differenseqvation af *n:* te ordningen innehaller *n* arbiträra konstanter. 1886.—Anteckningar om matematikern Petrus de Dacia och hans skrifter. 1885–86.—Om G. Cantors uppsats: "Über die verschiedenen Ansichten in Bezug auf die actualunendlichen Zahlen." 1885. —Om upptäckten af den Eulerska summationsformeln. 1879.—Boncompagni. Intorno alla Bibliotheca Mathematica del Dr. G. Eneström. 1885. Suter. Bibliographische notiz über die mathematische-historischen studien in der Schweiz. 1890.—Hultsch. "G. J. Allman. Greek Geometry from Thales to Euclid."—Dickstein. Note bibliographique sur les études historico-mathématiques en Pologne. 1889.

Félix Dr. J., Mb. & *Lenk Dr. H.*, Mb. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Republik Mexiko. III theil. Stuttgart, 1891, 4º láms.

García Cubas A., Mb. Diccionario Geográfico, Histórico y Biográfico de la República Mexicana. Entregas 73 á 83.

Giovannozzi G., Mb., Compendio di alcune lezioni di Sismologia tenute nel l'Osservatorio Ximeniano di Firenze. Aquila, 1890.—Le nuove idee sull' Elettricità. Firenze, 1891.—Antonio Stoppani.—Osservazioni di Marte

nell' opposizione del 1890 all' Osservatorio Ximeniano di Firenze. Roma, 1891.—L' Ecclisse di sole del 17 Giugno 1890 in Firenze.—Passaggi ed Ecclissi nel Maggio-Giugno 1891, Firenze.

Girard J. Recherches sur les tremblements de terre. París, 1890. 8º (*G. B. Puga*, Mb.)

Glocker. Grundriss der Mineralogie, mit einschluss der Geognosie und Petrefactenkunde. Nürnberg, 1839. (*C. F. de Landero*, Mb.)

Grévy A. Compositions données depuis 1872 aux examens de Saint-Cyr. Algébre et Géometrie. París, 1891. 8º (*Gauthier-Villars et Fils.*)

Hann Dr. J., Mb. Veränderlichkeit der Temperatur in Österreich. Wien, 1891. 4º—Studien über die Luftdruck-und Temperaturverhältnisse auf dem Sonnblickgipfel. Wien, 1891. 8º

Hahn G., S. J. "Darwinisme" de M. Wallace. Bruxelles, 1891. (*R. P. Aquiles Gerste, S. J.*, Mb.)

Haton de la Goupillière, Mb. Sur la durée de l'évaporation dans les générateurs. París, 1891.

Hellmann Dr. G., Mb. Meteorologische Volksbücher. Berlin, 1891.—Bericht über vergleichende beobachtungen an Regenmessern verschiedener Konstrucktion zu Grosse Lichterfelde bei Berlin. Berlin, 1890, fol.

Hermite Ch., Mb. Cours professé à la Faculté des Sciences de Paris, rédigé en 1882 par M. Andoyer, élève à l'École Normale. 4e éd., revue et augmentée. Paris, 1891. 4º—Sur les racines de la fonction sphérique de seconde espèce. Extrait d'une lettre à M. Lerch. [Ann. de la Fac. des Sc. Toulouse].—Académie des Sciences. Discours de M. Hermite, Président, lu dans la séance publique annuelle du lundi 29 déc. 1890.

Herrera Prof. A. L., Mb. Diálisis química. Aplicaciones del sulfato de cal. 1889.—Queirópteros de México. 1882.—Nota relativa á las causas que producen atrofia de los pelos. 1891.—Aparatos de la fonación en la *Ortalis Vetula* Maccalli y en el *Pithyophis* Deppei. 1885.—Nota acerca de los vertebrados del Valle de México.—El Valle de México considerado como provincia zoológica, 1890.

Holden Prof. Ed. S., Mb. List of records earthquakes in California, Lower California, Oregon and Washington Territory. Sacramento, 1887. 8º

Ives J. E. Explorations in Mexico. Crustacea from the N. Coast of Yucatan,

the harbor of Veracruz, the W. coast of Florida and the Bermuda Islands. Philadelphia. 1891. [Proc. Acad. Nat. Sc.]

Jiménez J. Manual de Administración Económica y Contabilidad Rural. México, 1886. 8? (*Biblioteca "Romero Rubio,"* de Tacubaya).

Kirschmann A. Ueber die quantitativen Verhältnisse des simultanen Helligkeits-und Farben-Contrastes. Leipzig. 1890. 8? (*Dr. Juan Félix*, Mb.)

Kobell. Grundzüge der Mineralogie. Nürnberg. 1838. 8? (*C. F. de Landero*, Mb.)

Kœnigs G., Mb. Sur la forme des courbes à torsion constante.—Note sur les courbes dont les tangentes font partie d'un complexe linéaire.—Sur l'emploi de certaines formes quadratiques en Géometrie.—Contributions à la théorie du cercle dans l'espace. [An. de la Fac. des Sc. de Toulouse].—Sur la distribution des volumes engendrés par un contour fermé, tournant autour de toutes les droits de l'espace.—Sur les surfaces dont le ds^2 peut être ramené du plusieurs manières au type de Liouville.—Sur le volume engendré par un contour lié invariablement au trièdre d'une courbe, et, en particulier, sur une propriété des courbes de M. Bertrand.—Recherches sur les surfaces par chaque point desquelles passent deux ou plusieurs coniques tracées sur la surface. [C. R. de l'Acad des Sc.].—Un théorema concernant la surface de Steiner, et l'ensemble de trois coniques qui se coupent dans l'espace [Bul. des Sc. math.] —Sur la détermination générale du volume engendré par un contour fermé gauche ou plan dans un mouvement quelconque. [Jour. de Math.] —Sur une classe de formes de différentielles et sur la théorie des systèmes d'éléments. [Acta mathematica].—Nouvelles recherches sur les équations fonctionelles. [Ann. de l'Ec. Normale].

Lupton N. T. Principios elementales de Agricultura Científica. Nueva York. 1889. 18? (*Lic. R. Manterola*, Mb.)

Laffitte P. de. Essai d'une théorie rationnelle des Sociétés des Secours Mutuels. Paris, 1890, 8? (*Gauthier-Villars et Fils*).

Landero C. F. de, Mb. Sinopsis Mineralógica ó Catálogo descriptivo de los Minerales. México, 1888. 8?—Pink Grosularit from Mexico, 1891 [Am. Journ of Sc.]

Lancaster A., Mb. Le climat de la Belgique en 1890. Bruxelles, 1891. 12?

Lodge O. Les théories modernes de l'Électricité. Essai d'une théorie nou-

velle. Traduit de l'anglais et annoté par E. Meylan, Ingénieur civil. Paris, 1891. 8º *(Gauthier-Villars et Fils)*.

Levy M. Zoochemische Untersuchung der Mitteldarmdrüsse [Leber] von Helix pomatia. München, 1890. 8º *(Dres Felix & Lenk*, Mbs.)

Laurencio J. B. y S. Beristain. Catálogo sistemático de las aves de México. Tacubaya, 1891. 8º *(S. Beristain*, Mb.)

Loria Prof. Gino, Mb. I Poligoni di Poncelet. Torino, 1889. 8º—Il passato e il presente delle principali teorie geometriche. Torino, 1887. 4º—Il periodo aureo della Geometria Greca. Torino, 1890. 4º—Vita e opere di F. Casorati.—Il teorema fondamentale della Teoria delle equazione algebriche. 1891.—Classificazione delle trasformazioni razionali dello spazio, in particolare sulle trasformazioni di genere zero. 1890.—Le trasformazioni razionali dello spazio determinate da una superficie generale di terz' ordine. 1891.—Sulle enti geometrici generati da forme fondamentali in correspondenza algebrica. 1888.

Lacroix A., Mb. Sur quelques enclaves des trachytes du Mont-Dore et en particulier sur leurs enclaves de roches volcaniques. 1890. Note sur les Andésites à hypersthène du Cantal. 1890. [Bull. Soc. Géol. Fr.]

Leal M., Mb. Las lluvias en León. 1891.

Mateos. Véase *Puga*.

Memoria presentada por el Ejecutivo del Estado á la XII Legislatura Constitucional. Guadalajara, 1889. 4º—Informe sobre la Hacienda pública del Estado de Jalisco, por J. M. Gómez, Guadalajara, 1890. 4º *(Ing. A. V. Pascal.)*

Mager H. Ueber das Pimelin-und Azelämketon. Leipzig. 1890. *(Dres. Felix & Lenk*, Mbs.)

Maiden J. H. Wattles and wattle-barks, being hints on the conservation and cultivation of wattles, together with particulars of their value. Sydney, 1890. 8º—Notes on the resins of two Queensland species of Araucaria. Brisbane, 1889. 8º—On grass-tree gum. Sydney, 1890. 8º—Mackay. Introduction to Australasian Agricultural Practice. Sydney, 1890. 12º Ramsay. Notes on the Zoology of Solomon Islands. Sydney, 1882. 8º —Description of a new species of Therapon from the Macquari River. 1881. 8º—Castelnau. Essay on the Ichthiology of Port Jackson. Sydney, 1878. 8º On several new Australian Fresch-Water-Fisches. 1878. 8º On a new Ganoïd Fish from Queensland. 1878, 8º—New South Wales, Its progress and resources. 1887. Sydney. 8º—Proceedings of the Geo-

graphical Society of Australasia [N. S. W. and Victorian Br.] Vols. I & II [1883–84]. Sydney. 8º—Transactions and Proceedings of the R. Geogr. Soc. of Australasia. N. S. W. Branch. Vols. III & IV [1885-86]. Sydney. 8º *(J. H. Maiden, F. L. S.,* Director del Museo Tecnológico de Sydney).

Mendizábal Tamborrel J. de, Mb. Tables des Logarithmes à huit décimales des nombres de 1 à 125000 et des fonctions goniométriques sin., tang., cos. et cot, de centimilligone en centimilligone et de microgone en microgone pour les 25000 premiers microgones et avec sept décimales pour tous les autres microgones. Paris, 1891, fol.

Miquel. Manuel pratique d'analyse bactériologique des eaux. Paris, 1891, 18º *(Gauthier-Villars et Fils).*

Montessus de Ballore F. de, Mb. Le Salvador Précolombien. Études archéologiques. Préface de Mr. le Marquis de Nadaillac. Paris, 1891, fol.

Martínez Gracida M., Mb. Catálogo de la Flora y la Fauna del Estado de Oaxaca. Oaxaca, 1891, 8º

Muñoz Tébar J. Estrellas fugaces, bólidos y aerólitos. Caracas, 1891, 8º

Meteorologische Zeitzchrift. Wien, 1890 y Enero á Nov. 1891. *(R. Aguilar y Santillán,* Mb.)

Mendizábal José. Cuarto Almanaque de Efemérides del Estado de Puebla para 1892. México, 12º con un plano.

Navarro y Cª Primer Directorio Estadístico de la República Mexicana. 1888 á 1889. México, 1891, 4º *(Lic. R. Manterola,* Mb.)

Newman. Véase *Salazar.*

Oncken Guillermo. Historia Universal escrita parcialmente por veintidós Profesores alemanes, bajo la dirección del eminente historiógrafo..... Traducción directa del alemán, revisada por D. Nemesio Fernández Cuesta. Barcelona, 7 tomos fol., figs. y láms. *(Ing. Francisco Garibay,* Mb.)

Palmieri L., Mb. Nuovo Reometro per lo studio delle correnti telluriche. Napoli, 1891, 4º—Sul periodo diurno dell' electricità atmosferica. Napoli, 1891, 4º

Pérez E. y *Garibay F.,* Mb. Contestación al opúsculo que publicó el Sr. R. Mallén, con motivo de la crítica á sus "Elementos de Topografía, Drenage y Riegos." México, 1891, 8º

Pittier H., Mb. Apuntaciones sobre el clima y geografía de la República de Costa Rica. San José, 1890, 12º

Pizzetti P., Mb. Contribuzioni allo studio geometrico della superficie terrestre. 1888.

Philippi Dr. R. A., Mb. Catalogus praevius plantarum in itinere ad Tarapaca a Friderico Philippi Lectarum. Santiago de Chile, 1891, fol.—Descripción de algunos ídolos peruanos del museo Nacional de Chile. Santiago, 1891, 8º—Los Fósiles Terciarios y Cuartarios de Chile. Publicado por orden del Gobierno. Santiago, 1887, 4º, láms.

Polakowsky H., Mb. y Opitz C. Mapa de la República de Chile. 1891.

Prescott W. Historia de la Conquista de México, con una ojeada preliminar sobre la antigua civilización de los mexicanos y con la vida de su conquistador Fernando Cortés. México, 1844-45, 8º, 2 tomos, láms. *(D. Francisco Toro).*

Prieto G. Breves nociones de Economía Política. México, 1888, 12º—Compendio de Historia Universal. México. 1888, 18º *(Biblioteca "Romero Rubio,"* Tacubaya).

Puga G. B. y *Mateos J.*, Mbs. Tablas para el cálculo de la Refracción de minuto en minuto. México, 1890, 8º

Ragona Prof. D. Gli Osservatorii Meteorologici di Montagna. Modena, 1891, 8º, láms.—Sul calcolo delle osservazioni meteorologiche. Modena, 1891, 4º

Rajna M. Sul metodo grafico nel calcolo delle eclissi solari. Milano. 1891. 8º Sulle eclissi solari del 6 Giugno e del 16 Aprile 1893. Milano, 1891.

Resal H. Exposition de la théorie des surfaces. Paris, 1891, 8º *(Gauthier-Villars et Fils.)*

Salazar A. E. y *Newman C.* Examen químico y bacteriológico de las aguas potables con un capítulo del Dr. Rafael Blanchard, sobre los animales parásitos introducidos por el agua en el organismo. Londres, 1890, 8º, láms. y figs.

Segura J. C., Mb. El Maguey. Memoria sobre el cultivo y beneficio de sus productos. México, 1891. 8º, láms.

Silvestri O. Sulle eruzioni centrale ed eccentrica dell'Etna scoppiate il 18 e 19 Maggio 1886. Catania, 1886, 8º—Sur l'éruption de l'Etna de mai

et juin 1886.—La recente eruzione dell'Etna. Roma, 1886. *(Sr. Ernesto Riedel).*

Spée E., Mb. Physique solaire. 1891. (Ann. Observ. R. Bruxelles).

Stich C. Athmung der Planzen bei verminderter sanerstoffspannung und bei verletzungen. Marburg, 1890, 8º *(Dr. J. Felix,* Mb.)

Stieltjes T. J. Sur les racines de la fonction sphérique de seconde espèce. París. *(Ch. Hermite,* Mb.)

Stoffaes L'abée. Cours de Mathématiques supérieurs à l'usage des Candidats à la Licence ès Sciences Physiques. Paris, 1891, 8º *(Gauthier-Villars).*

Suárez J. B. Rasgos biográficos de niños célebres. Paris, 1878.--Rasgos biográficos de hombres célebres modernos, 1882.—Reseña biográfica de D. José M. Morelos. 1877.—Nociones elementales de ciencias. Física-Meteorología, 1877. *(Biblioteca "Romero Rubio.")*

Towler. El Rayo Solar. N. York, 1876, 8º *(Biblioteca "Romero Rubio.")*

Thirion J., S. J., Mb. La photographie des couleurs. Bruxelles, 1891, 8º (Rev. des Questions Sc,)

Thomson J. P., Mb. Notes on the Brisbane River Floods.—His H. Sir William Mac Gregor's Ascent of Mount Victoria, and Explorations of the Owen Stanley Range, British New Guinea.— Sir William Mac Gregor's Upper Fly River Exploration.—On the N. E. Coast of British New Guinea, and some of the adjacent Islands.—The Island of Kadavn.

Vizcarra Ignacio G. Pequeña Cartilla Histórica de Colima. Colima, 1891, 18º

Velasco A. L. Geografía y Estadística de la República Mexicana. Tomo VIII (Querétaro), IX (Oaxaca). México, 1891, 8º *(Secretaría de Fomento).*

Vélez Dr. Daniel M., Mb. Consideraciones sobre el puesto de socorros. Tesis para el concurso á la plaza de Profesor en la Escuela Práctica Médico-Militar. México, 1891, 8º

Zeballos Dr. E. S. Description agréable de la République Argentine. A travers les Bergeries. Traduit par A. Biraben. 8º Paris, 1889 —Painé y la Dinastía de los Zorros. 12º Buenos Aires, 1886.—Callvucurá y la Dinastía de los Piedra. 2ª edición. 12º Buenos Aires, 1890.—El Matrimonio Civil.—Discurso pronunciado en la Cámara de Diputados. Edición pri-

vada. 12º Buenos Aires. 1883.—Trabajos del Instituto Geográfico Argentino durante el año administrativo de 5 de Mayo de 1883 á 5 de Mayo de 1884. 8º Buenos Aires, 1884.—2ª Exposición Internacional de Ganadería y Agricultura abierta en la Capital de la República Argentina en Mayo de 1890.—Boletín del Instituto Geográfico Argentino, Tomo X, núm. 11, 1890.—Antecedentes sobre la situación de los servicios de Correos y Telégrafos y medidas adoptadas para su reorganización desde el 8 de Agosto hasta el 31 de Diciembre de 1890. 8º Buenos Aires, 1891.—Instrucciones postales, 1891.—Reglamento de Encomiendas postales, 1891. —Ley de Correos, 1891.—Ley de Telégrafos, 1891.—Consejo Escolar del 11º Distrito de la Capital. Organización y disciplina. Buenos Aires, 1888. Exportation of meat from the Argentine Republic. Iniciative of the Rural Society. Buenos Aires, 1889. *(Dr. Estanislao S. Zeballos*, Mb., Ministro de Relaciones Exteriores de la República Argentina).

Zendejas José. Tablas Psycrométricas calculadas para la altura de México. Tablas abreviadas generales, 1889, 8º

Zenger Prof. K. W., Mb. Beschreibung der Ausstellungs-Gegenstände. Prag. 1891, 8º—Die Meteorologie der Sonne und ihres systemes. Wien, 1886, 8º—Die Spannungs-Elektricität, ihre Gesetze, Wirkungen-und technischen Anwendungen. Wien, 1884, 12º—Die Meteorologie der Sonne und die wetter-prognose des Jahres 1886. Prag. 1887, 8º

Zubiaur Dr. J. B. La Escuela Primaria en Francia. Buenos Aires, 1891, 12º

Publicaciones donadas por el socio Rafael Aguilar y Santillán.

Essais chimiques sur les arts et les manufactures de la Grande-Bretagne; traduits de l'anglais de Samuel Parkes et de Martin par M. Delaunay. Paris (Ch. L. Colas). 1820, 8º 3 t.

Annuaire des Sciences Chimiques ou Rapport sur les progrès des sciences naturelles, présenté à l'Akadémie de Stockholm par Berzélius, traduit par H. D. Páris (Thomine), 1837, 8º 1 t.

Le Livre de la Nature par le Dr. Fr. Schoedler, Directeur de l'École Indus-

trielle à Mayence. Traduit par Ad. Scheler, Prof. à l'Inst. Agricole de l'État, à Gembloux.—Physique-Astronomie-Chimie. Paris (Masson), 1865. 8º 1 t.

The International Scientists' Directory. Containing the names, addresses, special departments of study, etc., of amateur and professional naturalists, chemits, physicists, astronomers, etc., etc., in America, Europe, Asia, Africa and Oceania. Compiled by Samuel E. Cassino. Boston, 1882. 8º 1 t.

Professional Papers of the Signal Service. Núms. 2, 3, 6-12, 14, 16 & 18. Washington. 4º 1 t.

Hidromensura, por M. Fernández Leal. México, 1884. 8º 1 t.

El Hierro, por J. Garnier. Madrid, 1880. 12º 1 t.

Memorandum sobre el proceso del Archiduque Fernando Maximiliano de Austria, por los CC. M. Riva Palacio y Lic. R. Martínez de la Torre. México, 1867. 8º 1 t.

Discursos leídos ante la R. Academia de Ciencias en la Recepción pública del Sr. D. Daniel de Cortázar el 1º de Julio de 1884. Madrid, 1884. 8º 1 t.

Memoria del Secretario de Guerra y Marina. México, 1845. 8º 1 t.

Biografías de mexicanos distinguidos, por A. M. Oviedo y Romero.—Sigüenza y Góngora, Alzate, Clavijero, Gamboa, Gama, Tresguerras y Navarrete. Paris-México, 1889, 12º 1 t.

Biografía del general J. de San Martín, por R. de la Fuente. Paris, 1868. 1 t.

Introduction à la Géologie par J. J. D'Omalius d'Halloy. Paris, 1833. 8º 1 t.

Éléments de Géologie par id Paris, 1839. 8º 1 t.

Outlines of Mineralogy and Geology by Wm. Phillips. London, 1826. 8º 1 t.

Documentos oficiales recogidos en la Secretaría privada de Maximiliano. Historia de la Intervención Francesa en México, por E. Lefêvre. Bruselas y Londres, 1869. 8º 2 t.

Instruction sur l'essai des matières d'argent par la voie humide par M. Gay-Lussac. Paris, 1832. 8º gr. 1 t.

Le Jardin des Plantes. Description et mœurs des mamifères de la ménagerie et du Muséum d'Histoire Naturelle par M. Boitard. Paris. 1 t.

An epitome of the elementary principles of natural and experimental Philosophy. 1st part By J. Millington. London, 1823. 1 t.

Bulletin de la Société d'encouregement pour l'Industrie Nationale. 35e année. Paris, 1836. 4º 1 t.

La pluie en Belgique par A. Lancaster. Bruxelles, 1884. 18º 1 t.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 13 tomos completos. Paris, 8º

Observaciones magnéticas y meteorológicas del R. Colegio de Belen. Habana, 1874 y 75. Fol. 1 t.

La Nature 7e année. 1879 (2e semestre). Paris. 1 t., fol.

Anuario Universal, por F. Mata. México, 1884. 18º 1 t.
Escritos póstumos del Dr. J. Balmes. México, 8º 1 t.
The Merchants' and Tourists' Guide to Mexico by Ch. W. Zaremba. Chicago, 1883. 8º 1 t.
Conmovedora narración del viaje de la Comisión exploradora "Grinnell" al Océano ártico en los años de 1853, 54 y 55, por A. Sonntag. México, 1882. 8º 1 t.
Memoria para una Bibliografía Científica de México en el Siglo XIX, por el Lic. Manuel de Olaguíbel. México, 1889.
Catalogue des Cartes, Plans et autres ouvrages publiés par le Service Géographique de l'Armée. Paris, 1887.
Observatorio Astronómico de Zacatecas. Eclipse anular de Sol que tendrá lugar el 5 de Marzo de 1886. Zacatecas, 1884.
Las Tempestades en España.
History and work of the Warner Observatory, Rochester, N. Y. Vol. I (1883-1886).
Report of the Canadian observations of the tramit of Venus, 6th Dec. 1882.
La nebuleuse d'Andromède et sa nouvelle étoile.
Cálculo de altitudes por medio de observaciones barométricas, por D. de Cortázar. Madrid, 1874.
Carta que el Ing. de minas Santiago Ramírez dirige al Sr. Ministro de Justicia é Instrucción Pública, sobre la necesidad de establecer en la carrera del minero la Escuela Práctica de Minas. México, 1876.
Falb. R. Estudio sobre los temblores de tierra, fundado en la historia de la formación del Universo. Valparaiso, 1877. 8º
M. S. de Rossi. La Meteorologia Endogena. Milano, 1879-1882. 8º 2 t.

PUBLICACIONES RECIBIDAS.

AGUASCALIENTES. "El Instructor." VII, 9 á 12. VIII, 1 á 8.
CIUDAD VICTORIA. Gobierno del Estado de Tamaulipas. Memorias. 1889 y 1890.
CÓRDOBA. Sociedad Científico-Literaria "J. M. Mena." Revista mensual. II, 8 á 12. III, 1 á 4.

CHILPANCINGO. Gobierno del Estado de Guerrero. Memorias. 1870, 72, 79, 80, 83, 86 y 88.

GUANAJUATO. Sociedad Guanajuatense de Ingenieros. Boletín. II, 4 y 6.

——— Observatorio del Colegio del Estado. Observaciones meteorológicas. 1891, Junio y Agosto.

JALAPA. Gobierno del Estado de Veracruz. Memorias. 1886 á 88 y 1888 á 90.

LEÓN. Observatorio Meteorológico. Resumen general de las observaciones de 1890.

MÉXICO. Academia N. de Medicina. "Gaceta Médica." XXVI, 2 á 24. XXVII, 1.

——— Asociación de Ingenieros y Arquitectos. Anales. II, 12 y 13.

——— Deutsche Wissenschaftliche Verein. Mittheilungen. I, 3.

——— Dirección general de Estadística. Boletín semestral. 1889, 3.

——— "El Círculo Católico." 1883, 84, 87 á 90. 1891, 1 á 9, 11 á 17, 19 á 22 y 24.

——— Gaceta Médico-Militar. II, 8 á 12. III, 1 á 3.

——— Instituto Médico Nacional. "El Estudio." III, 25. IV, 1 á 4.

——— "La Medicina Científica." IV, 1 á 24.

——— "El Minero Mexicano." XVII, 24 á 26. XVIII, 1 á 17, 19 á 27. XIX, 2 á 22.

——— Observatorio Meteorológico Central. Boletín mensual. Resumen de 1889. III, 1 y 2.

——— Revista Militar Mexicana. III, 3 á 5, 7 á 14, 17, 19, 21 y 23. IV, 1.

——— Revista Agrícola. VI, 12 á 15, 17, 19 á 24. VII, 1 á 3 y 5 á 12.

——— Revista Telegráfica de México. III, 1 á 11.

——— Secretaría de Fomento. Anales, IX. Informes y documentos de Comercio, Agricultura, Minería é Industrias. Núms. 65 (Nov. 1890) á 72 (Junio 1891).—Boletín de Agricultura, Minería é Industria. Año I, 1 y 2 (Julio y Agosto 1891).

——— Secretaría de Hacienda. Sección 7ª Noticias de amonedación. Nov. y Dic. 1890, 1er semestre y 2º y 3º trimestres del año fiscal 1890 á 91, Enero á Abril, 1891. Exportaciones, 1889 á 90, 1er sem. 1890 á 91. Movimiento marítimo, 1888 á 89.

——— Secretaría de Justicia é Instrucción pública. Memoria (De 1º Abril 1887 á 30 Nov. 1888). 1889.

——— Sociedad Agrícola Mexicana. Boletín. XIV, 41 á 46. XV, 1 á 41.

——— Sociedad Científica "Antonio Alzate." Memorias y Revista. IV, 3 á 12. V, 1 y 2.

——— Sociedad Farmacéutica Mexicana. "La Farmacia." I, 11 á 24.

——— Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Boletín. 4ª época. II, 1 á 4.

MÉXICO. Sociedad Mexicana de Historia Natural. "La Naturaleza," 2ª serie, II, 1.

MONTERREY. Gobierno del Estado de Nuevo León. Memoria. 1889.

MORELIA. Gobierno del Estado de Michoacán. Memoria. 1890.

——— Museo Michoacano. Anales. IV, 1 y 2.

ORIZABA. Sociedad "Sánchez Oropeza." Boletín. IV, 13 á 22.

PUEBLA. Colegio del Sagrado Corazón de Jesús. Resumen de las observaciones meteorológicas, 1890.

——— Casa de Maternidad. Anales de la Maternidad de Puebla. Núm. 1.

——— Hospital General del Estado. Boletín. I, 1 á 16.

——— Observatorio del Colegio del Estado. Observaciones meteorológicas. Nov., Dic. y Resumen 1890. Enero á Oct., 1891.

SALTILLO. Observaciones meteorológicas del Colegio de San Juan Nepomuceno. 1889 y 90.

——— Gobierno del Estado de Coahuila. Memorias. 1886 á 88 y 1888 á 89.

SAN LUIS POTOSÍ. Instituto Científico y Literario. Memoria de la Junta Directiva, 1889 y 90.

SAN CRISTÓBAL LAS CASAS. Gobierno del Estado de Chiapas. Memoria. 1890 á 91.

TACUBAYA. Biblioteca pública "Romero Rubio." Boletín Bibliográfico y Escolar. I.

——— "Cosmos." I, 1.

——— Observatorio Astronómico Nacional. Anuario, 1892. Boletín. I, 2 á 6.

ZACATECAS. Observaciones meteorológicas del Instituto de Ciencias del Estado, 1890.

ALGER. Service Météorologique de l'Algérie. Bulletin météorologique. 1890, Nov. y Dic. 1891, Enero-Sept.

AMIENS. Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin. X, 1890-1891, 211-222.

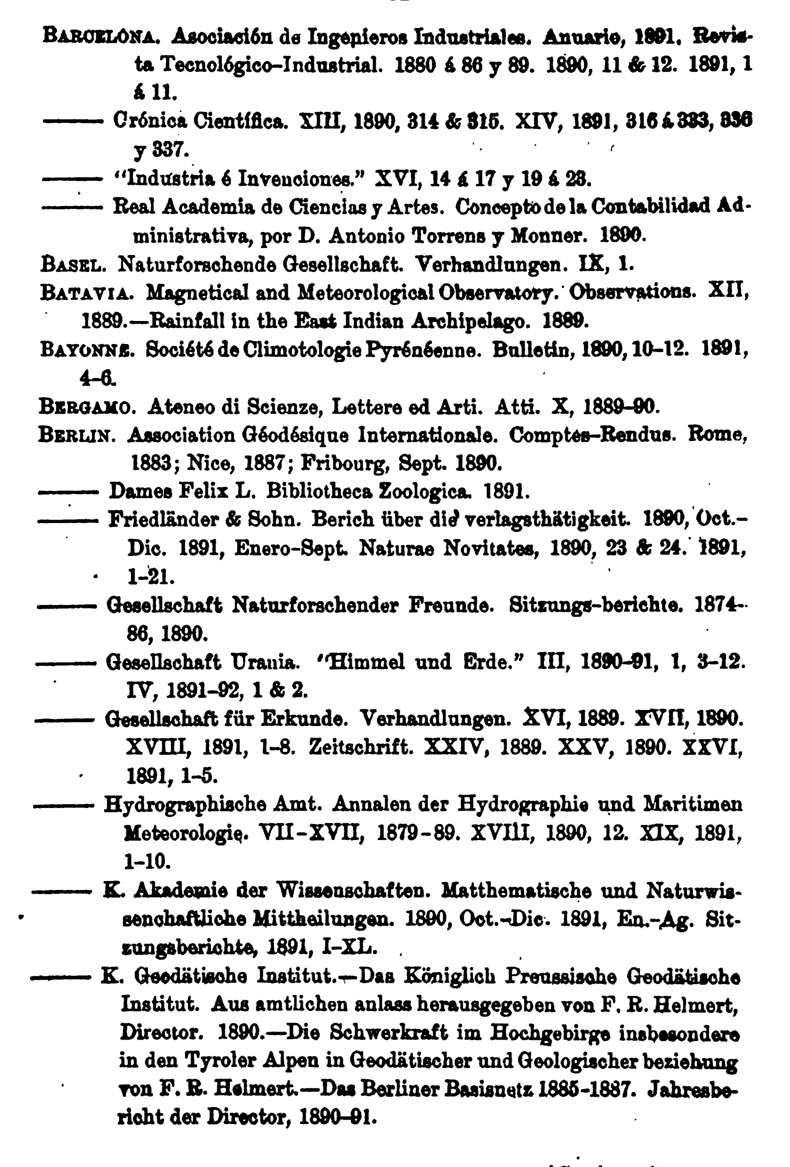
ANGERS. Académie des Sciences et Belles-Lettres.—Statuts.—Souvenir de la séance solennelle du 2e centenaire de la fondation de la l'Académie célébré le 1er Juillet 1886.—Séance solemnelle de rentrée du 22 Nov. 1888. Discours.—La France Préhistorique par M. Cartailhac. Analyse par M. Ed. Piette. 1890.

ANN ARBOR, Mich. American Meteorological Journal. VII, 2, 3 & 9. VIII, 1-7.

ANVERS. Société Royale de Géographie. Bulletin. XV, 1890-91, 2-4. XVI, 1891-92, 1.

BALTIMORE. American Chemical Journal. XIII, 1891, 1-7.

——— Johns Hopkins University. Register for 1890-91.



BARCELONA. Asociación de Ingenieros Industriales. Anuario, 1891. Revista Tecnológico-Industrial. 1880 á 86 y 89. 1890, 11 & 12. 1891, 1 á 11.

——— Crónica Científica. XIII, 1890, 314 & 315. XIV, 1891, 316 á 333, 336 y 337.

——— "Industria é Invenciones." XVI, 14 á 17 y 19 á 23.

——— Real Academia de Ciencias y Artes. Concepto de la Contabilidad Administrativa, por D. Antonio Torrens y Monner. 1890.

BASEL. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. IX, 1.

BATAVIA. Magnetical and Meteorological Observatory. Observations. XII, 1889.—Rainfall in the East Indian Archipelago. 1889.

BAYONNE. Société de Climotologie Pyrénéenne. Bulletin, 1890, 10–12. 1891, 4–6.

BERGAMO. Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti. Atti. X, 1889–90.

BERLIN. Association Géodésique Internationale. Comptes-Rendus. Rome, 1883; Nice, 1887; Fribourg, Sept. 1890.

——— Dames Felix L. Bibliotheca Zoologica. 1891.

——— Friedländer & Sohn. Berich über die verlagsthätigkeit. 1890, Oct.-Dic. 1891, Enero-Sept. Naturae Novitates, 1890, 23 & 24. 1891, 1–21.

——— Gesellschaft Naturforschender Freunde. Sitzungs-berichte. 1874–86, 1890.

——— Gesellschaft Urania. "Himmel und Erde." III, 1890–91, 1, 3–12. IV, 1891–92, 1 & 2.

——— Gesellschaft für Erkunde. Verhandlungen. XVI, 1889. XVII, 1890. XVIII, 1891, 1–8. Zeitschrift. XXIV, 1889. XXV, 1890. XXVI, 1891, 1–5.

——— Hydrographische Amt. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. VII–XVII, 1879–89. XVIII, 1890, 12. XIX, 1891, 1–10.

——— K. Akademie der Wissenschaften. Matthematische und Naturwissenchaftliche Mittheilungen. 1890, Oct.-Dic. 1891, En.-Ag. Sitzungsberichte, 1891, I–XL.

——— K. Geodätische Institut.—Das Königlich Preussische Geodätische Institut. Aus amtlichen anlass herausgegeben von F. R. Helmert, Director. 1890.—Die Schwerkraft im Hochgebirge insbesondere in den Tyroler Alpen in Geodätischer und Geologischer beziehung von F. R. Helmert.—Das Berliner Basisnetz 1885-1887. Jahresbericht der Director, 1890–91.

(Continuará).

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 3-4. **1892-93.**

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

Septiembre 4 de 1892.

Presidencia del socio D. Guillermo B. y Puga.

Correspondencia.— Del Sr. D. Rafael Roig y Torres (Barcelona), dando gracias por su nombramiento; del Servicio Geológico y de Historia Natural del Canadá, del Observatorio Real de Greenwich, de la Asociación Geodésica Internacional, de la Academia Real Leopoldino-Carolinense (Halle) y de la Dirección General de Estadística remitiendo publicaciones; del Secretario del Gobierno del Estado de Guerrero, enviando las noticias de temblores; del socio Dr. Nemorio Andrade, participando que ha sido nombrado Director del Observatorio Meteorológico inaugurado el 1º de Agosto en el Instituto de Pachuca y ofreciendo enviar las observaciones y demás trabajos científicos que se ejecuten.

Publicaciones.— Se recibieron por primera vez las del Observatorio de Greenwich, del Museo de la Plata y de la Comisión Meteorológica de Ariñón; donaciones de los Sres. Carreto

(Puebla), Dr. Herrera Moreno (Córdoba), Bischoffsheim (París), Délano y Cabezón (Santiago de Chile) y Buelna. Acerca de las donaciones, el Secretario general llamó especialmente la atención acerca de los cuatro tomos de las *Gacetas de Literatura* del P. Alzate, dadas por el Sr. Carreto.

TRABAJOS.—Alfonso L. Herrera, *La Noción del tiempo en los animales. El tiempo y la biología.*

Joaquín de Mendizábal Tamborrel, *Tablas de los logaritmos de las constantes A, B y C de la fórmula de Mayer.*

Carlos Mottl, *Microseismos observados en Orizaba. Junio, Julio y Agosto,* 1892.

ELECCIÓN.—El SR. ENRIQUE GAUTHIER-VILLARS quedó nombrado socio correspondiente en París.

POSTULACIONES.—Los Sres. Rafael Bischoffsheim, miembro del Instituto de Francia y fundador del Observatorio de Niza, y O. Collandreau, Astrónomo en el Observatorio de París, fueron postulados para socios honorarios por los socios J. Mendizábal Tamborrel y R. Aguilar.

OCTUBRE 2 DE 1892.

Presidencia del socio D. Isidoro Epstein.

CORRESPONDENCIA.—Del Museo Teyler de Harlem, de la Sociedad Broteriana de Coimbra, de la Sociedad de Ciencias Naturales de Nantes, de la Sociedad Filomática de los Vosgues, de la Oficina de Estadística General de Francia, de la Comisión Geológica de Tejas y del Dr. F. Sansoni, Director del «Giornale di Mineralogia, Cristallografía e Petrografia» de Pavía, aceptando cambio; de la Academia de Ciencias de Cracovia, del Observatorio de Oxford, del Instituto Real Meteorológico de Holanda, de la Oficina de Meteorología é Hidrografía del Gran

Ducado de Baden y de la Librería Politécnica de Baudry y Cª, de París, remitiendo publicaciones.

PUBLICACIONES.—Por primera vez se recibieron las de la Sociedad Broteriana de Coimbra y las del Observatorio de Oxford.—Donación de los Sres. Baudry y Cª, de París.

TRABAJOS.—Carlos Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba*, Sept. 1892.

El Secretario general leyó una nota del socio Prof. Vicente Fernández, en la que se ocupa de la marcha del barómetro.

Dicha nota es la siguiente:

Señor Secretario general de la Sociedad Científica «Antonio Alzate.»—Presente.

Presentando más ó menos interés á la Meteorología todo lo que á ella concierne, ya sea que le fuere útil, ó ya que la perjudique, puesto que lo uno sé aceptará y lo otro será excluído de la ciencia por criterios idóneos, presenté á la consideración de esa Sociedad, hace pocos días, las particularidades que presentaron las lluvias durante un período de 14 años en Guanajuato, y llamé la atención sobre el punto de «que un inexperto podría tomar á tales particularidades como á la ley, á la clave para predecir con todo acierto las lluvias del porvenir y hacerlo creerse poseedor de tal secreto;» más como las lluvias de los trece años posteriores mostraron una irregularidad completa, con lo cual aquella pretensión quedaba desmentida: en ese hecho encontré un ejemplo palpable y elocuente que presentar á los novicios en esta aquí *naciente* y en todo el mundo *complicada* ciencia, con el fin de que él los haga prudentes y que no tomen meras coincidencias de períodos en que se reproduce tal ó cual meteoro por la regla que lo rige.

Hoy tengo la honra de presentar á ese Cuerpo otras particularidades más, relativas á la presión atmosférica, para apoyo del mismo asunto.

Las presiones máximas, así como las lluvias, han tenido lu-

gar en períodos regulares que han sido cada ocho y cada cuatro días.

Ahora bien, estas singularidades deben estudiarse bajo dos puntos de vista: 1º ¿Realmente la presión tiene tales períodos? 2º ¿Son tales períodos meras casualidades?

El solo hecho de establecer esta disyuntiva muestra que yo mismo les concedo mérito á las dichas particularidades digno de atención, es verdad; pero nadie deducirá que esto sea concederle competencia á un aficionado para declararlas reglas ó leyes de la presión.

Particularidades de este género descubrió Humboldt en su permanencia en América, y llamaron la atención de los meteorologistas aquellas sus palabras: «el barómetro anda con tal regularidad, que con él pudieran saberse las horas del día;» y la llamaron porque en Europa no pasaba lo mismo, mejor dicho, no se observaba lo mismo, á pesar de que el holandés X ya desde el año 1722 había descubierto las variaciones diurnas de la presión, porque otros factores le ocultaban; hasta que la sagacidad y precisión de Mr. Ramond mostraron que allá también se verifican. Dejaron, pues, desde ese momento de ser meras particularidades y pasaron al rango de fenómenos constantes.

Este acontecimiento por sí sólo justifica el que ahora presente las dichas particularidades que se ven en la anterior curva, bajo el doble punto de vista como lo establece la disyuntiva sentada; pero advierta el aficionado que si ella propone una duda, una cuestión que resolver, no llama á tal fin sino á hombres instruídos, experimentados por muchos años y *de talento*, es decir, *dotados de la facultad intelectual para relacionar las causas con los efectos.* Falte una de estas condiciones y no hay competencia.

Tampoco se deduce que las cuestiones de meteorología excluyan á alguien, nó; lo que se deduce es que *cada uno debe limitarse á su puesto,* del cual más tarde y á su debido tiempo, la instrucción y experiencia que éste da, formando cierta aptitud que, unida á la que posea, le elevarán á otro mejor.

De desearse es que sirva este nuevo ejemplo en bien de la

ciencia y para prestigio de la misma en el país, á los aficionados á la meteorología, para ser reservados y para no dar como fenómenos invariables y constantes, formulándolos como leyes naturales y usándolas para predecir el tiempo, á los que, como los que he presentado, *ni están estudiados por estar en incubación la meteorología en el país, ni pueden estudiarse en un sólo Observatorio*, ni en el caso de que disponga de los instrumentos necesarios, porque *los factores de un meteoro no se localizan.*

Si Faura en las Filipinas, Deschevrens en Zi-ka-Wei (China), y Viñez en Cuba, han logrado predecir tales ó cuales meteoros con *horas* de anticipación (80 á 100) desde *un Observatorio*, ha sido porque reunen aquellas tres condiciones, como se ve en sus abundantes escritos.

Son estas cuantas consideraciones, señor, las que me hacen creer dignas de ser comunicadas ahora á esa H. Sociedad las curvas insertas, obtenidas aquí en Mayo y Junio por el barómetro.

A fin de dar á conocer á vd. el grado de confianza que este instrumento merezca, diré que para servirme de él al hacer las observaciones para servicio del Observatorio Central, fué comparada su marcha con la de uno de los Sres. Richard, y que sus curvas resultaron de un paralelismo de tal semejanza, que lo hacen admisible. Cónstale así á dicho Observatorio Central.

Sírvase vd. presentar lo expuesto á esa H. Sociedad, á la vez que aceptar mis respetos.

Silao, 12 de Septiembre de 1892.

ASUNTOS Y PROPOSICIONES DIVERSAS.—La Sociedad aprobó la proposición que los socios Epstein y Segura hicieron en la sesión pasada para que se nombre una Comisión que estudie la iniciativa del socio Manterola, relativa á los estudios preparatorios. Los socios Aragón, Manterola, Montiel y Ordóñez quedaron designados para dicha Comisión.

Se dió primera lectura á la iniciativa que hizo el socio Eps-

tein para que las sesiones se verifiquen cada quince días los primeros y terceros domingos de cada mes.

Fué aprobada con dispensa de trámites la modificación que propusieron los socios Aragón y Mateos al art. 24 de los Estatutos. Dicho artículo quedó así:

«Art. 24. Todos los trabajos de los socios deberán pasar á una Comisión, la cual presentará su dictamen á la Sociedad para que ésta decida de la publicación de dichos trabajos. Estos dictámenes los presentarán las comisiones respectivas á más tardar en el término de un mes, á partir del día en que se presenten los trabajos; en caso de que la Comisión no presente en dicho plazo su dictamen, la Sociedad decidirá de la publicación de aquellos.»

El Presidente comunicó el fallecimiento del socio honorario D. Vicente Reyes, Ingeniero Civil y Arquitecto, acaecido el día 23 del mes de Septiembre próximo pasado.

El Secretario,
GILBERTO MONTIEL ESTRADA.

BIBLIOGRAFIA.

MÉTHODES DE TRAVAIL POUR LES LABORATOIRES DE CHIMIE ORGANIQUE *par le Dr.* LASSAR COHN, *Professeur de Chimie à l'Université de Kænigsberg. Traduit de l'allemand par E. Ackermann, Ingénieur civil des mines. Paris. Librairie Polytechnique Baudry et Cie. 1 vol. 12º tela inglesa. 371 págs. 7 fr. 50.*

Esta pequeña obra será de gran ayuda á los estudiantes de Química y en general á todas las personas que se consagran á

investigaciones prácticas. En ella se hallan descritas las mejores reacciones para obtener los cuerpos orgánicos: describe los fracasos de los químicos y los buenos resultados de éstos en sus manipulaciones, estimulando y facilitando los trabajos prácticos. Todas las operaciones se hallan descritas con minuciosidad y de un modo claro, guiando perfectamente al químico en sus determinaciones y análisis.

Sin ser un tratado de Química no es tampoco un simple manual de manipulaciones, pues el autor ha conseguido darle un carácter apropiado á las dificultades con que se tropieza en Química, lo que no puede verse ni en uno ni en otro.

Contiene dos partes: la primera está destinada para ciertas manipulaciones generales tales como destilaciones, filtración, sublimación, determinación de pesos moleculares, etc., etc.; y la segunda, más especial, se ocupa de la bromuración, cloruración, preparación de sales, oxidación, reducción, saponificación, análisis elemental, etc., etc., terminando con un índice alfabético que facilita mucho el uso del libro.

LES COURANTES ALTERNATIFS D'ÉLECTRICITÉ *par* T. H. BLAKESLEY, *Professeur au Royal Naval Collège de Greenwich. Traduit de la troisième édition anglaise et augmenté d'un appendice par W. C. Rechniewski. Paris. Librairie Polytechnique Baudry et C[ie]. 12º figs. 230 págs. Tela inglesa. 7 fr. 50.*

Acaba de aparecer una traducción francesa de este importante libro, en el cual el autor ha reunido sus diferentes trabajos relativos al cálculo geométrico de los fenómenos que acompañan á las corrientes alternativas.

Estos métodos, susceptibles de una gran generalización y al mismo tiempo elementales, han dado á la obra un éxito feliz y de la cual se han publicado ya tres ediciones inglesas.

Los catorce capítulos que contiene se ocupan de las siguientes materias:

Self-inducción.—Inducción mutua.—Condensadores.—Acción de un condensador en el circuito.—Acción de varios condensadores.—Combinación de los condensadores con la self-inducción.—Condensadores transformadores.—Capacidad uniformemente repartida.—Telefonía.—Transmisión de la energía.—Empleo del dinamómetro de dos carretes para las corrientes alternativas.—El silencio en el teléfono.—Retardo magnético.—Contribución á la dinamometría ó medida del trabajo.

El traductor añadió al fin de la obra un apéndice de gran interés relativo á la aplicación de los métodos generales del autor á algunos casos prácticos, tales como el empleo de la capacidad para equilibrar la self-inducción; cálculo de la capacidad de la fuerza electro-motriz del condensador; transformación de un sistema de potencial constante en un sistema de corriente constante; sistemas de distribución; transformadores.

REVISTA ANUAL DE ASTRONOMÍA

DEL AÑO 1891

POR

G. BIGOURDAN

Astrónomo adjunto al Observatorio de París.

(Traducido de la *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées* de París).

El año de 1891 no presenta en esta materia descubrimiento de importancia; pero nuestros conocimientos han sido notablemente aumentados en diversos ramos. Principiaremos por el sistema solar, y pasaremos en seguida á los sistemas estelar y el formado por las nebulosas.

1º LA TIERRA.

La Tierra gira sobre sí misma en veinticuatro horas; ¿pero este movimiento es perfectamente uniforme? Varias causas pueden alterar esta uniformidad. Por ejemplo, el frotamiento producido por las mareas es una causa de retardo; por otra parte, la Tierra se contrae gradualmente á causa de su enfriamiento, ligero sin duda, pero continuo; por esta causa su velocidad de rotación debe ir en aumento. ¿Cuál es, pues, la resultante de todas estas causas, conocidas ó desconocidas, que aceleran ó retardan su marcha?

Como medimos los grandes intervalos de tiempo por el número de rotaciones de la Tierra, es decir, por el número de días,

si esta rotación se retarda, por ejemplo, debe resultar una aceleración aparente en los movimientos de otros cuerpos celestes, y esta aceleración aparente será tanto más grande cuanto más rápido tengan su movimiento estos otros cuerpos.

El movimiento más rápido del Sistema Solar, es el del primer satélite de Marte, que gira alrededor de su planeta en 7 h. 39 m.; pero hace poco tiempo que se conoce (1877), su movimiento no se ha determinado con bastante precisión.

Vienen en seguida las rotaciones de diversos planetas sobre sí mismos (Júpiter, 9 h. 19 m.; Saturno, 10 h. 14 m.); pero éstos son elementos que no se observan ya con bastante exactitud.

La Luna, que gira alrededor de la Tierra en 27 días, presenta entre la observación y el cálculo una diferencia (aceleración secular de su movimiento medio) que se explicaría por una débil diminución en el movimiento de rotación de la Tierra, y en consecuencia por un ligero incremento gradual de la duración del día.

Después de la Luna, Mercurio es el que tiene el movimiento más rápido: gira alrededor del Sol en 88 días y sus pasos por el Sol, observados desde hace más de dos siglos, dan posiciones precisas que datan de algún tiempo.

M. Tisserand ha examinado[1] lo que sucede en Mercurio; si se admite que la duración del día va aumentando, se encuentra que los pasos extremos de este planeta son entonces menos bien representados por el cálculo que cuando se supone á la duración del día un valor rigurosamente constante.

Así, pues, parece haber compensación entre las causas que tienden á acelerar la rotación de la Tierra y las que tienden á retardarla de suerte que esta rotación debe ser considerada como uniforme; en otros términos, la duración del día sidéreo es invariable.

La última *Revista Anual de Astronomía* ha expuesto el estado de la cuestión de la variación anual de latitudes. Las obser-

1 *Comptes rendus*, CXIII, p. 667. Ver también el *Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1892*, Noticia de la Luna y de su aceleración secular.

vaciones se han continuado en 1891, y la variación, real ó aparente, continúa presentando marchas paralelas en los observatorios que se han concertado para el estudio de esta cuestión.

He aquí, en efecto, el cuadro de estas observaciones:

	Berlín.	Praga.	Potsdam.
1889 Marzo 1º	−0″03	+0″05	+0″02
„ Agosto 8	+0.25	+0.23	+0.25
„ Noviembre 16	+0.02	0.00	−0.08
1890 Febrero 24	−0.24	−0.29	−0.24
„ Mayo 15	−0.06	+0.05	„
„ Septiembre 12	+0.24	+0.25	„
„ Diciembre 21	−0.02	0.00	„
1891 Marzo 11	−0.26	−0.17	„

En el mes de Abril último una comisión alemana ha partido para Honolulu, á fin de hacer ahí observaciones correspondientes; no se conocen aún los resultados obtenidos.

2º LA LUNA.

Las observaciones físicas de la Luna por lo general se han descuidado en los observatorios y se han dejado principalmente á los astrónomos aficionados. De tiempo en tiempo se señalan pequeños detalles superficiales que no habían aún sido notados; otras veces se ha creído percibir modificaciones recientes, pero cuya realidad es difícil de establecer de una manera cierta, á causa de los grandes cambios de aspecto que produce la incidencia rápida y variable de la luz solar. Siendo allí la luz tan abundante, la fotografía tiende más y más á reemplazar la observación ocular, y ya el Instituto Smithsoniano de Wáshington ha formado el proyecto de publicar una inmensa fotografía de la Luna de $1^{m}9$ de diámetro, es decir, á razón de 1^{mm} por 1″: en esta escala la Tierra estaría representada por un globo de 7^{m} de diámetro.

Las observaciones de posición al contrario, han sido proseguidas activamente en los observatorios provistos de buenos instrumentos meridianos; porque, bajo el punto de vista práctico, el conocimiento preciso del movimiento de la Luna es muy importante para la determinación de las longitudes terrestres.

La Cronología está también directamente interesada en el conocimiento de estos movimientos: ha sido, en efecto, por la contemporaneidad de ciertos hechos históricos y fenómenos celestes, porque se ha podido fijar con certidumbre las fechas correspondientes. Entre los fenómenos celestes los eclipses de Sol y de Luna han sido casi los únicos aprovechados por los cronologistas.

Desgraciadamente las Tablas actuales de la Luna no pueden dar, cuando se remontan á tiempos muy antiguos, más que posiciones inciertas, porque este astro ha permanecido aún rebelde á las fórmulas de la mecánica celeste; Hansen llegó á representar las observaciones durante cien años; pero hoy sus Tablas se apartan notablemente del estado del Cielo.

Las causas principales de esta diferencia son dos desigualdades cuya causa no se ha podido explicar por la teoría de la atracción universal. Estas son: 1º La aceleración secular de su longitud, que hace que el movimiento medio, en lugar de ser constante como para los planetas, va aumentando. 2º Otra desigualdad cuyo período es de cerca de 300 años.

La aceleración secular de la longitud podría explicarse por una lenta diminución del día sidéreo; pero pronto se ha visto que otras razones parecían hacer esta diminución inadmisible. La otra desigualdad no puede ser atribuída á la acción del Sol cuyas perturbaciones han sido calculadas independientemente por Hansen y por Delaunay, de dos maneras diferentes y que han dado resultados concordantes.

El trabajo de Delaunay, que exigió un trabajo asiduo de su autor de más de quince años, servirá de base á las nuevas Tablas de la Luna que la Oficina de Longitudes próximamente publicará, tan luego como se determine empíricamente un va-

lor tan exacto como sea posible de la segunda desigualdad de que acabamos de hablar.

Se ve que hay razones poderosas que deben decidir á los astrónomos á determinar con cuidado la posición de la Luna y á perfeccionar su teoría. M. Tisserand las reasume como sigue en la Noticia que ya citamos.

1º La Luna, que ha desempeñado un papel capital en el establecimiento de la ley de atracción, la somete á una comprobación incesante, forzándola á explicar en sus menores detalles, todas las irregularidades de su marcha. Este profundo examen conduce á consecuencias inesperadas: así, al determinar por la observación dos de las irregularidades periódicas de la Luna, se puede deducir el aplastamiento de la Tierra y la paralaje del Sol, y los valores obtenidos así no ceden en nada, en cuanto á precisión, á las medidas directas que han necesitado tantas expediciones distantes.

2º El movimiento de la Luna, por razón de su rapidez, nos muestra desde antes una causa de perturbaciones que los planetas no sufrirán sino en millares de siglos; de suerte que todos los progresos verificados ahora en la teoría de la Luna servirán seguramente para las de los planetas en un lejano porvenir.

3º El estudio atento del movimiento de la Luna, continuado durante siglos, nos proporcionará preciosos datos acerca de la rotación de la Tierra, y nos mostrará si su duración está sometida á algunos cambios pequeños progresivos, cuestión que es de la más alta importancia desde el punto de vista de la medida del tiempo.

4º En fin, el conocimiento exacto del movimiento de nuestro satélite es indispensable á los marinos y á los viajeros, pues en ello encontrarán, á falta del telégrafo, el medio preciso para determinar longitudes.

(Continuará).

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS.

***RESUMEN** general de las practicadas en el Colegio Civil de Querétaro de Julio de 1888 á Junio de 1889,*
por Pascual Alcocer y José A. Septiem.

Lat. N. 20° 35′ 33″.—Long. W. de México 1° 16′ 27″.—Altura absoluta 1850m

MESES.	Barómetro á 0°	TEMPERATURAS DEL AIRE Á LA SOMBRA.			Humedad media.	NUBES.		Viento dominante y velocidad media.		Lluvia total.
		Media.	Máxima.	Mínima.		Cantidad media.	Dirección dominante.			
	mm	°	°	°					m	mm
Julio.....1888	614.79	29.0	13.5	20.3	68	5.0	....	ESE	0.5	73.9
Agosto.......	14.86	27.3	15.4	20.5	63	5.0	....	E	0.4	96.6
Septiembre...	13.97	27.0	11.6	18.6	67	6.0	....	ENE	0.2	93.9
Octubre.	13.74	27.5	8.0	18.2	63	6.0	....	ESE	0.8	27.3
Noviembre ...	13.70	27.0	7.5	16.6	63	4.0	....	SE	0.3	33.0
Diciembre....	14.66	23.0	0.0	13.5	62	2.0	....	ENE	0.5	0.0
Enero........	12.85	26.0	4.5	15.2	57	5.0	....	WSW	0.2	1.9
Febrero......	13.42	28.0	7.5	17.4	54	5.0	....	SW	0.2	3.2
Marzo........	12.69	28.0	8.0	17.2	45	2.5	....	W	0.3	17.1
Abril	13.77	30.6	9.8	20.5	45	4.0	....	E	0.5	6.3
Mayo	14.40	31.0	11.0	22.2	52	3.0	....	E	0.6	33 8
Junio....1889	14.34	32.3	12.0	22.5	69	5.0	....	ENE	0.5	112.2
Año......	613.93	28.1	9.1	18.5	59	4.3	....	E	0.4	499.2

Observaciones séismicas correspondientes á los meses de Feb. y Marzo de 1892.

ORIZABA.

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical	Dirección aparente.	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
1	3	38	a. m.	0.1	NW.	I.
	3	55	”	0.3	”	”
	4	40	”	0.3	”	”
2	11	30	p. m.	0.1	WNW.	”
3	5	00	a. m.	0.2	”	”
	6	40	”	0.1	”	”
	8	40	”	0.2	”	”
5	3	30	p. m.	0.1	NNW.	”
	4	37	”	0.1	”	”
	5	13	”	0.1	”	”
	7	55	”	4.0	I. Vertical II. Sac.	II.
6	4	28	a. m.	0.3	NNE.	I.
	6	45	”	0.2	”	”
	12	15	p. m.	0.3	”	”
	3	55	”	0.2	”	”
	9	16	”	0.4	E.	”
	9	20	”	1.6	”	II.
8	3	37	a. m.	0.5	NE.	I.
9	3	02	”	1.0	”	”
16	3	34	”	0.2	”	”
17	6	45	”	1.2	”	”
22	5	30	p. m.	0.1	”	”
24	6	17	”	0.1	”	”
26	6	16	a. m.	0.2	”	”
1	5	33	p. m.	0.1	S.	I.
2	3	19	a. m.	0.1	SSW.	”
	6	25	”	0.1	NNW.	”
4	7	16	p. m.	0.1	”	”
5	1	51	”	0.2	W.	”
8	5	31	a. m.	0.1	S.	”
	5	19	p. m.	0.1	”	”

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical.	Direccion aparente.	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
8	5	19	p. m.	0.1	S.	I.
10	7	42	”	0.1	SW.	”
	11	02	”	0.2	”	”
13	6	02	”	0.3	”	”
14	6	47	a. m.	0.5	I. W. ” II. SW.	”
	8	16	”	0.2	SW.	”
	9	44	”	1.3	WSW.	”
	11	44	”	0.6	I. W. II. SW.	”
15	10	05	”	0.3	WSW.	”
17	7	03	”	0.2	”	”
19	1	58	”	0.1	NNW.	”
20	5	48	”	0.1	”	”
	11	54	p. m.		Conmoción.	”
22	7	14	a. m.	1.0	S. 35° W.	”
	3	11	p. m.	0.1	SW.	”
	4	33	”	0.1	”	”
	5	10	”	0.1	”	”
	5	55	”	0.2	”	”
	6	00	”	0.3	”	”
23	1	41	a. m.		Conmoción.	”
24	2	43	”	0.1	SW.	”
	3	10	”	0.1	”	”
	2	47	p. m.	0.1	”	”
	3	18	”	0.2	”	”
	6	35	”	0.1	NW.	”
25	12	34	a. m.	0.2	NNW.	”
27	11	19	”	0.1	SW.	”
29	6	14	”	0.1	”	”
	9	01	”	0.1	”	”
	9	44	”	0.1	”	”
	1	50	p. m.	0.1	”	”

O. Mottl.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 5-6. **1892-93.**

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

NOVIEMBRE 6 DE 1892.

Presidencia del socio D. Guillermo B. y Puga.

CORRESPONDENCIA.—De los Sres. G. J. Symons, de Londres, y Dr. J. Peano, de Turín, expresando su agradecimiento por haber sido nombrados miembros de la Sociedad; de la Sociedad de Ciencias Naturales de Danzig, anunciando la celebración de su 150° aniversario de su instalación; de la Sociedad Real de Sajonia, de la Comisión Geológica y de Historia Natural del Canadá, del Observatorio del Vaticano, de la Asociación australiana para el progreso de las ciencias y del Instituto Meteorológico Prusiano, remitiendo sus publicaciones; de la Comisión Geológica y de Historia Natural de Indiana (Estados Unidos), de la Sociedad Española de Historia Natural, de las Sociedades de Geografía de Newcastle, de Neuchatel y de Quebec, de la Institución Real de la Gran Bretaña, de la Universidad de California, del Museo de Albany, N. Y., de la Oficina de Minas de California y de la Sociedad Americana de Ingenieros civiles, aceptando cambio de publicaciones; del Sr. Ministro de

Hacienda comunicando que ha ordenado á la Oficina impresora del Timbre haga las láminas que necesite la Sociedad para sus *Memorias;* del Secretario del Gobierno del Estado de Guerrero, enviando noticias de temblores; del socio Dr. Nemorio Andrade, el registro de las observaciones meteorológicas hechas en Pachuca durante el mes de Septiembre próximo pasado.

PUBLICACIONES.—Por primera vez se recibieron las de la Oficina de Estadística de Francia, de la Comisión Geológica y de Historia Natural de Indiana, de la Sociedad de Geografía de Neuchatel, de la Universidad y de la Oficina de Minas de California, de la Sociedad Americana de Ingenieros civiles, del Comité del Africa francesa, de la Sociedad de Médicos Municipales de la Habana, del Museo de Queensland (Australia).

DONACIONES.—Se recibieron para la Biblioteca, del socio J. G. Aguilera, del Profesor Macfarlane (Austin) y de la Librería Baudry y Compañía, de París.

TRABAJOS.—Agustín Aragón, *Los sofismas de algunos geólogos.*

Carlos Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba,* Oct. 1892.

El socio Puga presentó un plano de las ruinas del cerro de Quiengola (Tehuantepec), por el Sr. Ing. Estrada.

Los socios Aragón y Mateos presentaron un dictamen acerca de la previsión del tiempo.

NOMBRAMIENTOS.—Socios honorarios:

RAFAEL BISCHOFFSHEIM, Miembro del Instituto, fundador del Observatorio de Niza.—París.

O. CALLANDREAU, Astrónomo adjunto en el Observatorio de París.

Habiendo recibido la Sociedad una invitación para que nombre su representante en la celebración del tercer centenario de la toma de posesión por Galileo de la clase de Matemáticas en la Universidad Real de Padua, el Presidente designó al Sr. An-

tonio Favaro, socio honorario y Profesor en dicha Universidad, para que represente á la Sociedad «Alzate.»

POSTULACIONES Y ASUNTOS DIVERSOS.—Se dió primera lectura á la siguiente proposición hecha por los socios Mateos y Ordóñez:

«La Sociedad organizará y llevará á efecto anualmente con la colaboración de los socios, una excursión científica con el fin de tomar en las localidades que visite los datos necesarios al estudio científico más completo de las mismas.»

El Presidente anunció que en virtud del artículo 12 de los Estatutos, la Junta Directiva comunicará en la próxima sesión los nombres de los socios de número que deben ser separados por no haber cumplido con sus obligaciones.

El Secretario General,
RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN.

LA PREVISIÓN DEL TIEMPO.

Los que subscribimos, comisionados por la Sociedad para dictaminar acerca del problema que sirve de rubro al presente artículo, tenemos el gusto de someter á su aprobación el estudio que, relativo á dicho problema, hicimos en cumplimiento del deber que nos impuso el cargo con que fuimos honrados, y por el cual nos es grato manifestar nuestro profundo y sincero agradecimiento.

***

La previsión del tiempo es el objeto final de la Meteorología; y fácilmente se comprende que mientras no se conozcan las leyes que rigen á los fenómenos que tienen lugar en la atmós-

fera, la probabilidad, más ó menos grande, con que se anuncien los cambios de tiempo, no podrá convertirse en una verdadera previsión. Es indudable que ningún problema puede resolverse sin datos: en la cuestión que nos ocupa, sólo el conocimiento de las leyes á que hicimos alusión puede suministrárnoslos; luego el día que conozcamos esas leyes el problema podrá ya resolverse.

Si hasta la fecha no se ha resuelto todavía de una manera satisfactoria, esto depende precisamente de la ignorancia en que nos encontramos respecto al estado de la atmósfera en un momento dado. Todas las dificultades con que se ha tropezado se reasumen en ésta: *falta de datos*. Los progresos de la Meteorología están ahí para comprobar la verdad de nuestro aserto. Si hace treinta años el estudio de dicha ciencia no condujo á los resultados prácticos que se esperaban, fué porque los meteorologistas fijaban su atención únicamente en los datos de interés local, siendo así que para alcanzar los resultados antes dichos es necesario el conocimiento de los recogidos en muchos puntos de la tierra.

La complexidad de los movimientos atmosféricos y la dificultad de observarlos al mismo tiempo en diverssos puntos de la superficie de la tierra y á diversas alturas sobre el nivel del mar, han constituído, á nuestro entender, el principal escollo para llegar á una solución satisfactoria del problema tantas veces citado.

Siendo una verdad que los cambios atmosféricos, como toda clase de fenómenos, están sujetos á leyes; toda tentativa para preverlos, debe comenzar por el descubrimiento y conocimiento de las leyes hasta hoy ignoradas. Los que así proceden entienden muy bien la cuestión.

En punto á previsiones, hay que acogerlas con mucha reserva, pues si para formularlas no se han tenido en cuenta todos los datos necesarios, no deben inspirarnos ninguna confianza.

Sólo en casos muy raros es suficiente la previsión de los prácticos, como por ejemplo, en aquellas localidades donde los in-

dicios son muy marcados y característicos; pero está fuera de duda que cambiando de localidad no pueden servir ya estos indicios.

Hay, de consiguiente, necesidad de un criterio para apreciar el grado de confianza de las predicciones, siempre que conozcamos los fundamentos que se tuvieron para formularlas. Este criterio no puede adquirirse sino conociendo cuáles son los factores más importantes de tòdos los que determinan el estado del tiempo. Un ànálisis completo nos enseña lo siguiente: las corrientes aéreas constituyen los factores principales entre aquellos cuya resultante es el estado atmosférico de un lugar cualquiera.

Ahora bien; para conocer las leyes de esas corrientes, es preciso averiguar el estado simultáneo de la atmósfera en una región dada ó en todo el globo. De aquí la necesidad de establecer observatorios numerosos ó simplemente estaciones meteorológicas aun en los más apartados lugares de la tierra.

Suponiendo ya establecida una red completa de observatorios en toda la tierra, si esos observatorios no llenan ciertos requisitos, las predicciones que se hagan con los datos recogidos en ellos, no merecerán toda nuestra confianza, porque para el estudio fructuoso de los fenómenos atmosféricos, no es indiferente el punto de observación, debiendo desechar las instalaciones en las ciudades y preferir las de aquellos sitios que estén al aire libre, que tengan un vasto hoirzonte y en donde nada perturbe los movimientos de la atmósfera.

Por otra parte, para conocer bien la marcha de las corrientes aéreas, el nacimiento y las metamórfosis de las nubes, para examinar el complicado mecanismo de las tempestades, sus formas y sus movimientos, es preciso observar en distintas regiones de la atmósfera. Por esta razón y penetrados de lo que Biot decía hace treinta años, que es preciso conocer las capas atmosféricas en donde tienen lugar los fenómenos que estudia la Meteorología, para que el estudio de esta ciencia sea de utilidad incontestable, procuran hoy en día los gobiernos y los particulares

erigir observatorios en los puntos más elevados del planeta, accesibles al hombre y en donde sea posible la vida.

De consiguiente, una predicción hecha con los elementos recogidos en numerosos observatorios diseminados por toda la tierra y á diversas alturas, está fuera de duda que merece una confianza completa; la que jamás nos inspirarán las predicciones que se hagan sin esos datos.

El problema es científico, y á pèsar de su complicación, no creemos lejano el día en que se resuelva en todas sus fases.

Lo que ha faltado han sido elementos; éstos se adquieren en mayor número día á día y una discusión sistemática y ordenada de los mismos dará más luz en las investigaciones que cuantas hipótesis se formulen.

Arago decía en 1846:

«Jamás, cualesquiera que puedan ser los progresos de la ciencia, los sabios de buena fe y cuidadosos de su reputación, se atreverán á predecir el tiempo.»

El error del sabio astrónomo no pudo ser más palmario. Y no se culpen ni á la Meteorología ni á los métodos empleados para el descubrimiento de sus leyes. Nada autorizaba á Arago para lanzar esa restricción tan absoluta acerca de los futuros alcances de la ciencia. Si en aquella época los resultados de la previsión del tiempo eran nada satisfactorios, culpa fué de haber olvidado quienes á la Meteorología se dedicaban que, en el estudio de los fenómenos naturales, debe uno comenzar por los más generales, puesto que éstos están fuéra del alcance de las causas perturbadoras locales.

Nosotros, sólo podremos afirmar que el problema es científico y que para su completa solución lo único que falta es el conocimiento completo de las leyes que rigen los fenómenos atmosféricos, conocimiento que se conquistará sin duda alguna después de un constante estudio, para gloria de los sabios en él empeñados y beneficio de la humanidad.

México, Noviembre 6 de 1892.

AGUSTÍN ARAGÓN.—JUAN MATEOS.

INVITATION D'OBSERVER LES NUAGES LUMINEUX DE NUIT.[1]

Depuis l'an 1885, le firmament nous rend dans nos latitudes témoins d'un phénomène bien remarquable, digne d'éveiller à un haut degré l'intérêt des astronomes et des géophysiciens. Les observations qui ont été enregistrées jusqu'ici au sujet du phénomène appelé « *les nuages lumineux de nuit* » sont, en résumé, toutefois essentiellement les suivantes.

Le phénomène n'est pas visible, dans la latitude de Berlin, qu'une partie de l'année relativement courte seulement, soit du 23 mai au 11 août. Tandis qu'on l'a observé les premières années assez fréquemment avant minuit, il ne s'est manifesté dans ces quatre dernières années que presque après minuit seulement. Il se présente sous forme de nuages moutonneux qui ressortent avec clarté sur le ciel crépusculaire. C'est par là particulièrement que ceux-ci se distinguent des nuages moutonneux ordinaires qui, pour les profondeurs du soleil sous lesquelles les nuages lumineux sont visibles actuellement, se dessinent avec un ton sombre sur le crépuscule éclairé. La couleur du phénomène est en général d'un blanc-bleu, qui vers l'horizon devient jaunâtre ou rougeâtre.

Des levées photographiques répétées et simultanées, faites sur divers points dans les environs de Berlin, ont démontré que la hauteur des nuages lumineux de nuit est constante et extraordinairement grande, soit égale à 82 kilomètres. Par suite de cette grande hauteur, le soleil, qui se trouve *en dessous* de l'horizon, les éclaire et ils ressortent ainsi avec clarté sur le cré-

1 Les journaux scientifiques sont priés de faire connaître le plus possible cette invitation.

puscule; on les distingue aussi longtemps seulement que le soleil répande sur eux sa lueur; dès que l'ombre de la terre leur passe par dessus, ils deviennent invisibles. Ils se montrent le matin en général peu de temps avant le crépuscule et disparaissent dès que le soleil s'abaisse de moins que 8° à 10° en dessous de l'horizon.

Les nuages ont déjà été très-rares ces dernières années. Ils ne paraissent environ que 10 fois seulement durant l'espace de temps précité, tandis que les premières années ils étaient beaucoup plus fréquents. Leur apparition est sujette en outre à de fortes variations; tandis que bien souvent ils se montrent sous forme de bandes ou de taches isolées peu lumineuses, ils s'amoncellent quelques fois en grande quantité et avec üne forte intensité lumineuse.

Leur lumière semble être considérable dans nos latitudes, particulièrement les derniers jours de la période, du 2 au 6 août.

En générale on ne peut les apercevoir que dans le voisinage de l'horizon et à savoir au-dessus de la partie sous laquelle le soleil se trouve.

Les fréquentes observations des mouvements du phénomène, qui ont après minuit toujours lieu de le NE ± 40°, font présumer avec beaucoup de probabilité, *que ses mouvements sont principalement causés par le milieux resistant de l'espace de l'univers.* Ceci concorde avec le fait que le phénomène, six mois après son apparition dans ces contrées, a été observé dans les latitudes méridionales de 53° et celà aussi bien par l'observateur météorologique Mr. *Stubenrauch* à Punta Arenas, que bien des fois aussi par des pilotes de vaisseaux.

D'autres observations ont confirmé l'hypothèse d'une migration de ce genre; ainsi à Grahamstown sous une latitude sud de 33°[1] on observa le phénomène le 27 octobre 1890; une autre observation se fit aussi le 17 mai 1892 d'après une communication par lettre à Haverford sous une latitude nord de 40°. Ces

1 Comparer les Astron. Nachr., Nr. 3008.

époques comparées au temps d'ici nous permettent de déduire directement de cette apparition, une migration du phénomène du nord au sud et retour.

Les nuages lumineux de nuit diminuent d'année en année, aussi bien sous le rapport de la fréquence de leur apparition que sous le rapport de leur intensité lumineuse. Malgré que dans peu d'années le phénomène aura entièrement disparu, il semble que des observations seront encore possibles les années prochaines; elles nous renseigneront plus intimément encore sur plusieurs questions extrêmement importantes.

D'une grande valeur seront surtout à ce sujet les mesures de la hauteur apparente de la limite supérieure des nuages lumineux à un temps, dans le quel la limite supérieure du segment crépusculaire possède une hauteur relativement petite, de 1° à 10° environ. Ces mesures serviront à trancher la question, consistant à savoir, si la hauteur des nuages diffère sous différentes latitudes géographiques. On supposera ici, que les mesures se rapportent à des points, qui se trouvent dans la limite supérieure causée par l'ombre de la terre.

Le segment crépusculaire n'est, ces dernières années, que relativement rarement couvert en entier par les nuages lumineux de nuit, et il paraissait par suite souvent douteux que le point culminant du phénomène soit vraiment aussi situé dans la limite de l'ombre de la terre.

Il est donc nécessaire, pour que ces mesures répondent au but voulu, qu'on les répète aussi souvent que possible dans des intervalles de peu de minutes. On reconnaît d'ailleurs le soir cette limite en général à ce que des parties du phénomène disparaissent continuellement en elle du haut en bas, tandis que le matin de nouvelles parties deviennent visibles dans cette limite vers le haut.

La distance zénithale de la limite supérieure des nuages lumineux dans la verticale du soleil, pour la latitude de Berlin, en admettant que le phénomène s'étende sur le segment crépusculaire entier, est donnée dans le petit tableau suivant:

Profondeur du soleil au-dessous de l'horizon	Distance zénithale de la limite supérieure
—	—
12.0	80
12.5	83
13.0	35
13.5	86
14.0	87

Une lunette permettant en outre de voir la limite supérieure du phénomène en général plus haut qu'à l'œil nu, et d'autant plus haut que l'intensité de lumière de la lunette est plus grande, il est donc désirable de régler à la ligne limite, vue à lœil nu. On comparera l'observation faite à l'œil nu à celle faite à la lunette, et on trouvera facilement la ligne qui correspond à la vue à l'œil nu. L'exactitude de ces mesures devrait, quant à l'azimut et à la hauteur, être de 3′ à 6′, tandis que le temps devrait coïncider de 2 à 4 seconds près.

Les déterminations du mouvement des nuages lumineux ont également une haute valeur. Elles peuvent servir de base à la solution de la question au sujet de la densité de l'air du globe et de son mouvement. Il serait donc vivement à désirer que l'ont déterminât, avec une exactitude aussi grande que possible, les positions de certains points de nuages à des époques différentes. Le changement de forme des nuages est en général considérable; on ne peut donc déterminer des positions correspondantes de ce genre que dans des durées de temps très restreintes d'une minute environ.

Il est recommandable de se servir d'appareils photographiques, aussi bien pour déterminer le lieu que le mouvement du phénomène. Seulement des appareils, dont le rapport du diamètre de l'ouverture à la distance du foyer est au moins de 1:4 ou plus grand encore, conviennent à ce but. Un rapport moindre ferait que la durée d'éclairage serait trop longue et la conséquence s'en suivrait que pour des changements subits du phénomène, les particularités de ce dernier passeraient inaperçues.

Pour un appareil dont le rapport du diamètre de l'ouverture est de 1:3, la durée d'éclairage est, pour différentes profondeurs du soleil au-dessous de l'horizon, en admettant que le phénomène soit bien éclairé, la suivante:

Profondeur du soleil au-dessous de l'horizon	Durée d'éclairage
—	—
9°	16'
10	21
11	27
12	35
13	48
14	72
15	122

Les étoiles se fixant en général ainsi sur la plaque de photographie, la plaque est ainsi orientée en concordance avec le temps.

Pour ce qui concerne les contrées de l'équateur, il est aussi fort important d'étudier d'une manière approfondie les époques du passage des nuage lumineux de nuit au travers de ces contrées. D'après les observations recueillies jusqu'ici, le passage par l'équateur devrait s'effectenr entre le commencement de septembre et fin d'octobre, et le retour devrait avoir liéu du commencement de mars à la fin d'avril. Le passage se fera alors, pour une latitude sud de 20°, du milieu de septembre au milieu de novembre, et du milieu de février au milieu d'avril, de plus, sous une latitude nord de 20°, du milieu de mars au milieu de mai et du milieu d'août au milieu d'octobre.

Le passage par l'équateur n'est peu-être du reste pas aussi facile à déduire que nous venons de la faire, par suite de la rotation journalière de la terre autour de son axe et d'autres mouvements particuliers de l'atmosphère. Il semble même qu'il ne serait point impossible que les époques du passage soient moins limitées que comme nous venons de le dire.

Il est en outre probable que les nuages lumineux de nuit se

composent d'une sorte particulière de gaz, qui se condense par suite da la température basse qui règne à une hauteur de 82 kilomètres.

Beaucoup d'autres questions cosmiques dépendent de la nature de ce gaz, par exemple celle de la température de l'air de l'univers et de l'atmosphère à une hauteur de 82 kilomètres, que l'on peut résoudre par des essais comparatifs faits au laboratoire. Des levées spectrographiques de la lumière solaire à une basse hauteur du soleil, faites dans la saison qui se distingue par le phénomène des nuages lumineux, sont donc pour cette raison d'une grande valeur. Les levées spectrographiques devront être faites aussi bien le soir, court avant le coucher du soleil, que le matin court après son lever.

Les contrées de la terre situées plus au nord, sous une latitude de 70°, semblent fournir du 15 juin au 15 juillet une agglomération de ces nuages particuliérement grande, qui par contre devient à peine visible, car le soleil dans cette contrée et à cette époque se trouve toujours *au-dessus* de l'horizon. Il serait donc alors pour ces régions particulièrement recommandable de faire des levées spectrographiques de la lumière solaire, lorsque le soleil a sensiblement baissé.

Les remarques qui précèdent relatives à l'importance du phénomène quant aux problèmes cosmiques démontrent suffisamment que les observations nécessaires à son étude rentrent en majeure partie dans le champ do travail des astronomes et des geophysiciens. Il n'y a aucun doute que les observations necessaires pour résoudre ces questions ne peuvent être faites par un seul institut. Nous prions donc tous les observateurs qui ont intérêt à activer l'élucidation de ces questions, à coopérer, par un des modes d'observation précités, à l'tude des nuages lumineux de nuit.[1]

Berlin, l'Observatoire Royal, 1892, septembre.

W. FOERSTER.
O. JESSE.

1 Une publication de O. Jesse, traitant des "Nuages lumineux de nuit" paraitra prochainement et donnera de plus amples détails sur l'état de cette question.

NUEVAS PUBLICACIONES.

ANNUAIRE DE L'OBSERVATOIRE MUNICIPAL DE MONTSOURIS pour les années 1892-93. Paris. Gauthier-Villars et fils. 18° VI-584 págs. 2 fr.

Contiene los trabajos efectuados en 1892, que se dividen en tres secciones principales: 1ª la Meteoorología propiamente dicha, confiada á M. León Descroix, que le ha añadido el magnetismo y la electricidad; 2ª el servicio químico que, bajo la dirección de M. Lévy, estudia las variaciones de composición del aire, de las aguas, etc.; 3ª el servicio micrográfico, dirigido por M. Miquel, que analiza no sólo la atmósfera de las habitaciones y de las escuelas, sino también las aguas que parece que conducen los principios contagiosos de tantas enfermedades.

En este tomo se ocupa M. Descroix de estudiar también las relaciones entre los elementos meteorológicos y ciertas enfermedades, estudio que llegará á ser de grandísima utilidad.

BRAUNE & FISCHER. Bestimmung der Trägheitsmomente des Menschlichen Körpers und seiner Glieder. Mit 5 taf. und 7 fig. Leipzig. 1892. 8º 86 págs. *(Abhand. Math.-Phys. Classe K. Sächs. Gesells. der Wissenschaften).*

CENSO MUNICIPAL del Departamento y de la Ciudad de Montevideo, Capital de la República Oriental del Uruguay.—Edificación, Escuelas, Población é Industrias.—Levantado por resolución de la Junta Económico-Administrativa en los días 25 de Septiembre, 5 de Octubre, 18 de Noviembre de 1889 y 25 de Enero de 1890.—Montevideo, 1892. 4º 604 págs. y cartas.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS.

***RESUMEN** general de las practicadas en el Colegio Civil de Querétaro de Julio de 1889 á Junio de 1890, por Pascual Alcocer y José A. Septien.*

Lat. N. 20° 35′ 33″.—Long. W. de México 1° 16′ 27″.— Altura absoluta 1850m

MESES.	Barómetro á 0°	TEMPERATURAS DEL AIRE. A LA SOMBRA.			Humedad media.	NUBES.		Viento dominante y velocidad media.		Lluvia total.
		Máxima.	Mínima.	Media.		Cantidad media.	Dirección dominante.			
	mm								m	mm
Julio.....1889	615.01	30°0	13°0	20°6	62	6.0	....	ENE	1.0	101.6
Agosto.......	14.52	30.0	13.0	19.9	62	6.0	....	E	0.5	128.0
Septiembre...	13.93	28.0	10.8	20.0	69	6.0	....	E	0.3	107.1
Octubre.	15.60	27.0	5.5	18.0	64	3.0	....	ENE	1.0	0.0
Noviembre ...	15.35	28.0	3.3	16.9	64	2.0	....	E	1.0	30.7
Diciembre....	15.29	24.3	2.9	14.5	61	3.0	....	ENE	0.2	0.0
Enero........	15.23	24.9	5.5	15.3	56	3.0	....	E	0.3	0.6
Febrero......	13.40	27.3	2.8	15.7	49	3.0	....	ENE	1.0	3.2
Marzo........	13.54	28.6	3.0	17.4	43	1.0	....	ENE	2.5	0.0
Abril	13.62	30.5	10.0	20.8	44	2.0	....	ENE	2.8	18.2
Mayo	12.68	33.0	12.5	22.3	58	4.0	....	E	1.0	33.8
Junio....1890	13.50	31.5	13.2	19.6	66	7.0	....	E	0.8	226.0
Año......	614.30	28.6	7.9	18.4	58	3.8	....	E	1.0	619.2

Observaciones séismicas correspondientes al mes de Abril de 1892.

ORIZABA.

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical.	Dirección aparente.	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
1	6	00	a. m.	0.1	SW.	I.
3	5	55	”	0.1	”	”
	6	06	”	2.2	WSW. SSW.	II.
	10	08	p. m.	0.1	NW.	I.
6	2	40	”	0.1	”	”
	5	31	”	0.2	”	”
	7	20	”	0.9	”	”
7	8	25	a. m.	0.1	”	”
8	8	31	”	0.1	”	”
9	12	08	”		Conmoción.	”
10	1	29	”		”	”
11	10	59	p. m.	2.0	NW.	II.
15	8	42	”	0.2	”	I.
16	12	09	a. m.		Conmoción.	”
17	2	30	”	0.1	SW.	”
	3	19	”	0.1	”	”
	3	01	p. m.	0.1	”	”
	3	34	”	0.1	NW.	”
	4	15	”	0.1	”	”
	11	00	”	0.1	SW.	”
	11	05	”	0.2	NW.	”
19	5	54	a. m.	0.2	WSW. SSW.	”
	5	54	p. m.	0.3	SSW.	”
	7	15	”	0.3	NW.	”
	9	03	”	0.1	”	”
20	12	03	a. m.		Conmoción.	”

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical	Dirección aparente	Escala de Forel y Rossi
	h.	m.		m. m.		
	5	28	a. m.	0.1	NW.	I.
22	2	15	p. m.	0.1	NNW.	„
23	9	00	„	0.1	NW.	„
24	12	50	a. m.		Conmoción.	„
25	12	55	„		„	„
	5	14	p. m.	0.1	SW.	„
	7	00	„	0.1	„	„
26	12	15	a. m.		Conmoción.	„
	1	46	„	0.1	SW.	„
	5	54	p. m.	0.1	„	„
	10	18	„	0.1	„	„
28	12	31	a. m.		Conmoción.	„
	2	31	„	0.1	NW.	„
	7	15	„	0.1	„	„
29	1	29	„	0.1	SW.	„
30	2	00	p. m.	0.1	NW.	„
	9	30	„	0.1	WNW.	„
	11	44	„	0.1	SW.	„

C. Mottl.

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante el año de 1891.

ANEXO A LA RESEÑA DEL SECRETARIO GENERAL.

[CONTINÚA].

Berlin. K. Geodätische Institut. Zur Entstehungsgeschichte der europäischen Gradmessungs-Astronomisch-Geodätische Ortsbestimmungen im Hartz, im Jahre 1881. — Gradmessungs-nivellement zwischen Swinemünde und Amsterdam, 1883.—Lotabweichungen, I. 1886.—Astronomisch-Geodätische arbeiten, 1881–87.—Gewichtsbestimmungen für Seitenverhältnisse in Schematischen Dreiecksnetzen von Dr. Paul Simon, 1889.— Das Märkisch-Thünringische Dreiecksnetz, 1889. Lotabweichungen in der umgebung von Berlin, 1889.—Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemüude, 1890.

—— K. Meteorologische Institut. Abhandlungen. I, 1–3, 1890.—Die regenverhältnisse vom 22 bis 24 Nov. 1890 in Mittel-und Westdeutschland, von Dr. G. Hellmann.—Ergebnisse der Meteorologischen beobachtungen, 1879-1885, 1890. II. 1888. 1891, I.

—— Naturwissenchaftliche Wochenschrift. V, 1890, 51 & 52. VI, 1891, 1–26, 28–31, 33–40, 42–49.

Bern. Société Helvétique des Sciences Naturelles. Actes. 73e session. Davos, 1890.

Béziers. Société d'étude des Sciences Naturelles. Bulletin. XI, 1888. XII, 1889.

Bogotá. Anales de la Instrucción Pública de Colombia. XVII, 1890, Sept. á Dic. XVIII, 1891, Ene.-Oct.

—— Sociedad Colombiana de Ingenieros. Anales de Ingeniería. IV, 39–48. V, 49.

Bologna. R. Accademia delle Scienze dell'Istituto. Rendiconto, 1889–90.

Boston. American Academy of Arts and Sciences. Proceedings. XXV, 1889–90.

BOSTON. Massachusetts Institute of Technology. Technology Quarterley. I, 1887–88, 2–4. II, 1888–89. III, 1890, 4. IV, 1891, 1 & 2.

—— Society of Natural History. Proceedings. XXV, 1 & 2.

BRAUNSCHWEIG. Verein für Naturwissenschaften. 6 Jahresbericht. 1887–88 & 1888–89.

BRISBANE. R. Geographical Society of Australasia. Queensland Branch. Proceedings and Transactions. I–IV. V, 1 & 2. VI, 1 & 2.

—— Weather Bureau. Meteorological Sinopsis, 1890. –Climatological Tables, 1889, Oct.–Dic.—Table of rainfall. 1890, Ene.–Sept.

BRISTOL. Naturalists' Society. Proceedings. VI, 3. Lists, 1891.

BRUXELLES. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Annuaire, 1890 & 91. Bulletins. 3e série, XIX & XX, 1890. XXI, 1891.

—— Observatoire Royal. Annales (Astronomie), I–IV. Annuaire, 1860–1890.

—— Société Belge de Microscopie. Bulletin, XVII, 1890–91, 2, 4–10. XVIII, 1891–92, 1. Annales, XIV.

—— Société Entomologique de Belgique. Compte-rendu. 1890, Feb.–Sept.

—— Société R. Belge de Géographie. Bulletin. 1890, 3–6. 1891, 1–3.

—— Société R. de Botanique Bulletin. XXIX.

—— Société R. de Pharmacié. Bulletin. 1890, 12. 1891, 1–3, 5–7 & 11.

—— Société R. Malacologique de Belgique. Procès-verbaux. XVIII, 1889, 10–16. XIX, 1890, 1–8.

—— Société Scientifique de Bruxelles. Annales, XIII, 1888–89.

BUCAREST. Institut Météorologique de Roumanie. Annales, IV, 1888.

BUDAPEST. Geologische Gesellschaft. Mittheilungen. XX, 1890, 11 & 12. XXI, 1891, 1–11.

—— K. Ungarische Naturwissenschaftliche Geselschaft. Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. VI, 1887–88. VII, 1888–89.—Dr. R. Ulbrich. Adatok a bor-és mustelenzés madszerçhez. 1889.— Myriapoda Regni Hungariae. E commissione Regiae Societatis Hungaricae Scientiarum Naturalium elavoravit Dr. Eugenius Daday de Deés. 1888.

—— Société Hongroise de Géographie. Bulletin. XVIII, 1890, 7–10. XIX, 1891, 1–7.

BUENOS AIRES. Anales de la Asistencia Pública. I, 2 á 8. II, 1 á 3.

—— Boletín de Sanidad Militar. I, 3 á 8.

—— Centro Científico-Literario. Revista. III, 1 á 3.

—— Círculo Médico Argentino. Anales. XIII, 1890, 11 y 12. XIV, 1891, 1 á 5 y 7 á 10.

—— Departamento N. de Agricultura. Boletín. XIV, 1890, 20 á 24. XV, 1891, 1 á 16, 18 y 19.

BUENOS AIRES. Departamento N. de Higiene. Anales. I, 1 á 9.
——— Dirección de Estadística Municipal. Boletín mensual. 1890, Oct. á Dic. 1891, Enero á Sept.
——— "La Educación." V, 1890, 113, 115 á 126, 129 á 132.
——— Instituto Geográfico Argentino. Boletín. XI, 4 á 12.
——— Museo Nacional. Anales. III, 5.
——— Revista de Matemáticas Elementales. II, 39 á 52.
——— Revista Argentina de Historia Natural dirigida por el Dr. Florentino Ameghino. I, 1891, 1 á 5.
——— Sociedad Científica Argentina. Anales. XXX 1890, 5 y 6 XXXI, 1891. XXXII. 1891, 1 á 3.
——— Sociedad Rural Argentina. Anales. XXIV, 1 á 9.
BUFFALO, N. Y. Society of Natural Sciences. Bulletin. 1891, V, 3.
CAEN. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin, 1890.
CAIRE. Institut Egyptien Bulletin. 3e série. 1890, 1.
CALCUTTA. Asiatic Society of Bengal. Proceedings, 1890, 4-10. 1891, 1-6. Annual Address by the President H. Beveridge, B. C. S.
——— Meteorological Department. Cyclone Memoirs, Part IV, 1891.—Indian Meteorological Memoirs, 1891, IV, 3.—Meteorological observations recorded at six stations in India. 1891, Ene.-Abril. Monthly Weather Review, 1891, Ene.-Abril.
CALÍ. Sociedad de Medicina del Cauca. Boletín. Serie 7ª 44-49, 52-56.
CAMBRIDGE, MASS. Museum of Comparative Zoölogy at Harward College. Annual Report of the Curator, 1889-90. Bulletin. XVI, 10. XX, 4-8. XXI, 1-5.
——— Philosophical Society. Proceedings. VII, 3 & 4.—The foundation and early years of the Society by J. Willis Clark, 1891.
CARACAS. Ministerio de Instrucción Pública. "El Instructor Venezolano." I, 14 á 21.
CATANIA. Accademia Gioenia di Scienze Naturali. Atti, 4ª serie. II, 1889-1890.—Bullettino mensile. 1890, Dic. 1891, Ene.-Jun.
CINCINNATI. Society of Natural History. Journal XIII, 4. XIV, 1 & 2.
COIMBRA. Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas publicado pelo Dr. *F. Gomes Teixeira.* II-VI, VII, 1-3.
——— Observatorio Meteorologico e Magnetico da Universidade. Observações magneticas, 1878-1890.—Observações meteorologicas, 1890.
COPENHAGUE. Académie R. Danoise des Sciences. Classe des Sciences. Bulletin, 1886-89. 1890, 1-3. 1891, 1.—Mémoires, IV, V, VI, 1 & 2. VII, 1 & 2.
CÓRDOBA. Oficina Meteorológica Argentina. Anales. VIII, 1891.
CRACOVIE. Académie des Sciences. Bulletin International. 1891. Enero-Agosto.

CHAPEL HILL, N. C. Elisha Mitchell Scientific Society. Journal. VII, 2. VIII, 1.

CHEMNITZ. K. Sächs. Meteorologisches Institut. Jahrbuch. 1889, I & II. 1890, I.

CHRISTIANIA. Norwegische Meteorologische Institut. Jahrbuch, 1889.

DANZIG. Naturforschende Gesellschaft. Schriften 1890, VII, 3 & 4.

DELFT. École Polytechnique. Annales. I–VI, 1884–1891. VII, 1.

DOUAI. Union Géographique du Nord de la France. Bulletin. XI, 1890. XII, 1891, Enero–Abril.

DRESDEN. Naturwissenschaftliche Gesellschaft "Isis." Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1890, Jul.–Dic.

DUBLIN. Royal Dublin Society. Proceedings. VI, VII, 1 & 2. The Scientific Transactions. IV, 1–8.

—— Royal Irish Academy. Transactions. XXIX, 1–16. "Cunningham Memoirs," Nº VI.—Proceedings, 3ᵈ series. I, 4 & 5.

EDINBURGH. Geological Society. Transactions. VI, 2.

—— Royal Physical Society. Proceedings. X, 2.

—— Royal Society. Proceedings. XVII, 1889–1890.

ELBEUF. Société d'étude des Sciences Naturelles. Séances. 1891. Bulletin, 1890.

FIRENZE. Istituto Geographico Militare. Processo verballe delle sedute della Commissione Geodetica Italiana (1865, 67, 68, 69, 73, 75, 78, 80, 83, 86 & 89).

—— Società Fotografica Italiana. Bollettino. III, 10 & 11.

FRANKFURT A. M. Physikalische Verein. Jahresbericht. 1861–1890.

FRANKFURT A. O. Naturwissenschaftliche Verein. Monatliche Mittheilungen, 8 Jahrg, 1890–91, 1–3 & 8–12.—Societatum Litterae. 4 Jahrg, 1890. 1–6 & 9–12. 5 Jahrg, 1891, 1–4. Helios, 9 Jahrg, 1–3.

GAND. Société de Médecine. Annales et Bulletin. 1891, Oct. & Nov.

GENEVE. Observatoire. Résumé météorologique de l'année 1890 pour Genève et le Grand Saint-Bernard par A. Kammermann. 1891.

—— Société de Géographie. Le Globe. XXX, 1891, Bull. 1 & 2 et Mémoires.

—— Société de Physique et d'Histoire Naturelle. Compte-rendu, 1890.

GENOVA. Museo Civico di Storia Naturali. Annali pubblicati per cura di G. Doria e R. Gestro. Serie 2ª, I–III, 1884–87.

—— Osservatorio della R. Università. P. M. Garibaldi. Eclissi anulare di sole del 17 Giugno 1890. Osservazioni magnetiche e astrofisiche.—Correlazioni fra le macchie solari e le variazioni del magnete di declinazione diurna.—Confronto dei due ultimi periodi intieri di macchie solari e di variazioni declinometriche diurne.—Eclissi anulari di sole del 6 Giugno 1891.

GENOVA. Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Atti, 1890, I, 4. 1891, II, 1-3.

GUATEMALA. Dirección General de Estadística.—Informe de la Secretaría de Relaciones á la Asamblea Legislativa, acerca de la captura y muerte del general Barrundia, 1891.—Memorias de las Secretarías de Fomento; Guerra, Gobernación y Justicia; Hacienda y Crédito público, Instrucción pública y Relaciones Exteriores, 1891. 6 tomos.

HABANA. Observatorio del Real Colegio de Belén de la Compañía de Jesús. Observaciones magnéticas y meteorológicas. 1888, Jul.-Dic.

HALIFAX. Nova Scotian Institute of Science. Proceedings and Transactions. VII, 1.

——— Yorkshire Geological and Polytechnic Society. Proceedings. New series, XI, 3.

HALLE A S. K. Leop.-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher. Nova Acta.—*Knoblauch*, Polarisation der strahlenden Wärme.—Polarisation der Wärmestrahlen.—*Schiffner*, Monographia Helleborórum.—*Gumppenberg*, Systema Geometrarum, I-IV.—*Lingg*, Kimmbeobachtungen.—*Simroth*, Nacktschnecken —*Pohlig*, Elephas antiquus.—*Dewitz*, Westafrikanische Tagschmetterlinge.—*Kolbe* Zoogeographie Westafrikas.—*Bornemann*, Cambrisches Schichtensystem.—*Zincken*, Gasvorkommen.

HAMBURG. Deutsche Seewarte. Monatsberichte, XV, 1890, Jun.-Dic XIII, 1888. XVI, 1891, Ene.-Abril. Beiheft I.—Deutsche Meteorologische Jahrburch für 1889.—Meteorologische beobachtungen in Deutschland. 1876-1885.—Monatliche Uebersicht der Witterung, I (1876), II (1877), IV (1879)-X (1885).

——— Geographische Gesellschaft. Mittheilungen. 1889-90, II.

HARLEM. Société Holandaise des Sciences. Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. XXV, 2.

HAVRE. Société de Géographie Commerciale. Bulletin. 1890, Nov. & Dic. —1891. Annuaire. Bulletin, En.-Abril & Jul.-Oct.

KARLSRUHE. Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie. Jahres-Bericht. 1884-88 & 90.

KEW. Observatory. Report of the Kew Committee for the Year ending Oct. 31, 1890.

LA PLATA. Observatorio. Anuario, 1891.

LAUSANNE. Société Vaudoise des Sciences Naturelles. Bulletin. XXVI, 102 & XXVII.

LEEDS. Philosophical and Literary Society. Annual Report, 1890-91.—The collection of ancient marbles at Leeds by E. L. Hicks, 1890.

LEIPZIG. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. 1888-89.

——— K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-Physische Classe. Bericht über die verhandlungen. 1890, II-IV. 1891, I & II.

LEIPZIG. Verein für Erdkunde. Mittheilungen, 1890. Wissenschaftliche Veröffentlichungen. I, Beitrage zur Geographie des Festen Wassers, 1891.

LIÉGE. Société Géologique de Belgique. Annales, XVI, 2. XVII. 3 & 4.

LILLE. Société de Góographie. Bulletin, 1890, Nov. & Dic. 1891, Ene., Mar.-Oct.

LIMA. Escuela Especial de Ingenieros. Boletín de Minas, Industria y Construcciones. VI, 9-12. VII, 4, 7, 8 & 9.

——— Sociedad "Amantes de la Ciencia." "La Gaceta Científica." VI, 1890, 12. VII, 1891, 1, 2. 4-7, 9-12.

LINCOLN. Agricultural Experiment Station of Nebraska. Bulletin, IV, 2 & 3.

LISBOA. Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes. Revista de Obras publicas e minas. XXI, 251 & 252, Nov. & Dic., 1890. XXII, 1891, 253-261.

——— Commissão dos Trabalhos Geologicos de Portugal. Communicações. I, 1. II, 1. 1888-90.

——— Gazette du Portugal Illustrée. I, 1891, 1-6, 8-11.

——— Observatorio do Infante D. Luis. Annaes. XXIV & XXV, 1886 & 87. —Humidade do ar em Lisboa. 1856-80.—Temperatura, 1856-75. —Magnetismo terrestre, 1870, 74, 76 & 82.—Observações dos Postos meteorologicos, 1885.

——— Sociedade das Sciencias Medicas. Jornal. LV, 1891, 1, 2 & 5-8.

LONDON. Linnean Society. Proceedings, Ag. 1891.—List, 1890-91.

——— Meteorological Office. Report of the Meteorological Council to the Royal Society for the Year ending 31 st. March 1890.

——— Royal Meteorological Society. Quarterly Journal. XVII, 1891, 77-79. The Meteorological Record. X, 38-40.

——— Royal Society. Proceedings. XLVIII, 295. XLIX, 296-299, 301 & 302.

——— Symons's Monthly Meteorological Magazine. 1890, Dic. 1891, Ene.-Nov.

LORIENT. Société Bretonne de Géographie. Bulletin, 1891, 46-49.

LOUVAIN. Université Catholique. Annuaire, 1891.

LYON. Société Botanique. Bulletin trimestriel, VII, 1889, Oct.-Dic.

——— Société de Géographie. Bulletin. IX, 4-6. X, 2 & 3.

LUCCA. R. Accademia Lucchese di Scienze. Lettere et Arti, Atti, XXV.

MADRID. Dirección de Hidrografía. Revista general de Marina. XXVII, 1890, 6. XXVIII, 1891. XXIX, 1 á 5.

——— La Ilustración del Profesorado Hispano-Americano-Colonial. III, 4 á 7.

——— Memorial de Ingenieros del Ejército. VII, 1890, 23 y 24. VIII, 1891, 1 á 14. Colección de Memorias, 1891, primera parte.

——— Sociedad Geográfica. Boletín, I á VII, IX á XXIII (1876 á 1887).

XXVII, 4 á 6. XXVIII, 4 á 6. XXIX, 1890, 5 y 6. XXX, 1891. XXXI, 1 á 3.—Actas del Congreso Español de Geografía Colonial y Mercantil, celebrado en Madrid en los días 4 á 10 y 12 de Nov. 1883. I y II, 1884.

MADRID. Unión Ibero-Americana. III, 1888, 30, 32, 38 y 40. IV, 1889, 42 á 48, 52 y 53. V, 1890, 54. VI, 1891, 66 á 77.

MAGDEBURG. Wetterwarte der Magdeburgischen Zeitung. Jahrbuch der Meteorologischen beobachtungen, 1881-1890.

MANCHESTER. Geological Society. Transactions. XXI, 1890-91, 1-11.

MANILA. Observatorio Meteorológico de la Compañía de Jesús. Observaciones, 1890, Abril á Octubre y Diciembre. 1891, Enero y Febrero.

MARSEILLE. Société Scientifique Flammarion. Bulletin, 1889 & 1890.

MEDELLIN. Academia de Medicina. Anales. III, 2 á 9.

MELBOURNE. Victorian Institute of Surveyors. Transactions and Proceedings. I, 1874-1880. List of members, etc.

MILANO. Associazione Medica Lombarda. Atti. 1891, 1.

——— R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Rendiconti. Serie 2ª XXII.

——— R. Osservatorio di Brera. Pubblicazioni. XXXVII: Andamento annuale e diurno della pioggia nel clima di Milano per E. Pini, 1891. Osservazioni meteorologiche, 1890.

MINEO. R. Osservatorio Meteorologico-Geodinamico. Bollettino mensile. 1890, Nov. & Dic. 1891. Enero, Feb. Abril-Oct.

MINNEAPOLIS. Geological and Natural History Survey of Minnesota. 8th Annual Report, 1889.—Bulletin nº 6: The Iron Ores of Minnesota by N. H. & H. V. Winchell. 1891.

MONCALIERI. Osservatorio Centrale. Bollettino mensuale. X, 1890. XI, 1891.

MODENA. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti. Memorie. Série II. 1890. VII.

MONTEVIDEO. Asociación Rural del Uruguay. Revista. XIX, 1890, 21 á 24. XX, 1891, 1 á 20.

——— Dirección de Estadística General. Anuario Estadístico de la República Oriental del Uruguay, 1891.—Comercio exterior y movimiento de navegación, etc., 1890.

——— Dirección general de Instrucción pública. Boletín de Enseñanza Primaria. IV, 1891, 19 á 24.

——— Observatorio Meteorológico del Colegio Pío de Villa Colón. Boletín mensual. II, 1890, 11. III. 1891, 1 á 4.

MOSCOU. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin, 1887, 4. 1890, 2 & 3. 1891, 1.

Meteorologische beobachtungen, 1889, I. 1890, I & II.

MÜNCHEN. K. B. Meteorologische Centralstation. Uebersicht über die witterungverhältnisse im K. Bayern. 1890, Nov. & Dic. 1891, Enero, Marzo-Oct. Beobachtungen, XII, 1890, 3 & 4. 1891, 1.

NANCY. Société de Géographie de l'Est. Bulletin, 1890, 4º trim. 1891, 1º, 2º y 3er trim.

——— Société des Sciences. Bulletin des séances, 1891, 4-7. Bulletin, 2ª serie. X, 1890.

NAPOLI. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Rendiconto. 2ª serie. V, 1891, 1-8.

——— Società Americana d'Italia. Programma e Statuti, 1890.

——— Società Africana d'Italia. Bollettino. IX, 1890, 11 & 12. X, 1891, 1-4.

——— Società di Naturalisti. Bollettino. Serie 1ª V, I.

NEW-YORK. Academy of Sciences. Transactions. X, 4-6.

——— American Chemical Society. Journal. XII, 1890, 10. XIII, 1891, 1-8.

——— American Geographical Society. Bulletih. XXII, 4 & supl. XXIII, 1-3.

——— Microscopical Society. Journal. VII, 1891.

NEW HAVEN. Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions. VIII, 1.

NICE. Observatoire. Fondation R. Bischoffsheim. Annales. II (1887), III (1890) y Atlas.

OTTAWA. Commission de Géologie et d'Histoire Naturelle du Canada. Rapport annuel. Nouv. série. III, 1ère et 2me parties et Cartes. 1887-88.

OVIEDO. Estación Meteorológica. Resúmenes generales de las observaciones realizadas desde 1851 hasta 1890 inclusive, por D. Luis Gonzáles Frades. 1891.

PALERMO. Circolo Matematico. Rendiconti. IV, 1890, 6. V, 1891, 1-5.

——— Il Naturalista Siciliano. X, 8-12.

——— Gazzetta Chimica Italiana. XX, 12. XXI, 1891, 1-10.

——— R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle-Arti. Bulletitno, VII, 1-6. VIII, 3.

——— R. Osservatorio. Bollettino meteorologico. 1890, Oct.-Dic.

PARIS. Académie des Sciences de l'Institut de France. Comptes Rendus hebdomadaires, I-CX, 1835-1890.—Mémoires, I-III & V-XLIV.—Mémoires présentés par divers savants étrangers I-XXX.—Tables des Comptes Rendus, 1835-1880.—Tables des Mémoires.—Recueil de Mémoires, Rapports, et Documents relatifs à l'observation du passage de Vénus sur le Soleil. I-III et Atlas, 8 t.

(Continuará).

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 7-8. 1892-93.

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

DICIEMBRE 11 DE 1892.

Presidencia del socio D. Guillermo B. y Puga.

CORRESPONDENCIA.—De las Sociedades de Geografía de Brisbane (Victoria), Manchester y Oran, del Museo de Historia Natural de Nueva York, de la Oficina Internacional de pesas y medidas (Sevres), de las Oficinas de Estadística y de Ingenieros de Washington, de la Redacción del "Écho des Alpes" (Ginebra) y de la Academia de Ciencias de Texas, aceptando cambio de publicaciones.

De la Comisión de Exposición Histórico-Americana y de la Dirección de Estadística de Montevideo, de la Sociedad Real de Ciencias de Sajonia, de la Oficina de Ingenieros de Washington y de la Escuela Politécnica de Delft, remitiendo publicaciones. Del Comité para la celebración del 150º aniversario de la instalación de la Sociedad Filosótica Americana en Filadelfia, invitando á la Sociedad "Alzate" para que nombre un representante en las Conferencias que se verificarán del 22 al 26 de Mayo de 1893. Del Sr. Augusto Genin solicitando una

colección de las publicaciones de la Sociedad para la Biblioteca Nacional de París. Del Gobierno del Estado de Guerrero, enviando las noticias de temblores.

PUBLICACIONES.—Por primera vez se recibieron las de las Sociedades de Geografía de Manchester y Brisbane, del Club de Naturalistas de Ottawa, de la *Société Scientifique du Chili* (Santiago), y de las Oficinas de Estadística y de Ingenieros en Washington.

DONACIONES.—Se recibieron para la Biblioteca, de los socios Aguilar y Koenigs (París) y del profesor Zegers (Santiago).

TRABAJOS.—Carlos Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba*, Nov. 1892.

El socio Epstein leyó algunas refutaciones á los últimos pronósticos de tiempo publicados por un Sr. Contreras de Guanajuato, haciendo ver su fracaso.

FALLECIMIENTO.—El presidente comunicó la sentida muerte del Sr. profesor Mariano Herrera y Gutiérrez, acaecida el 25 de Noviembre pasado. La Sociedad "Alzate" lo contaba entre sus socios de número desde Mayo de 1886; en ella ocupó los puestos de Presidente y Vicepresidente en diversos años y siempre le profesó cariño y adhesión.

POSTULACIÓN.—Habiendo declarado el Presidente una vacante de socio de número, los socios Garibay, Montiel y Vergara postularon para dicho título al Sr. Ing. Daniel Palacios.

El Secretario general,
RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN.

ENERO 8 DE 1893.

Presidencia del socio D. Guillermo B. y Puga.

CORRESPONDENCIA.—Del Comité encargado de la celebración del 70° aniversario del nacimiento del ilustre geómetra francés HERMITE, Miembro de la Academia de Ciencias de París, anunciando que ha hecho acuñar unas medallas con la efigie de dicho matemático, para los que deseen conservar un recuerdo de la fiesta celebrada el 24 de Diciembre próximo pasado. De la Sociedad Romana de estudios zoológicos, de la Oficina de Estadística del Japón, de las Sociedades de Geografía de San Quintín y del Pacífico, del Ateneo de Brescia y de las Sociedades de Ingenieros y Arquitectos de Roma y Turín, comunicando que aceptan el cambio de publicaciones. Del Observatorio Físico Central de San Petersburgo, de la Academia de Ciencias de Tejas, del Instituto Físico-Geográfico Nacional de Costa Rica, de la Comisión Geológica de Tejas y de la Dirección de Estadística de la República, remitiendo sus respectivos trabajos. Del Director de Correos y Telégrafos de la República Argentina, obsequiando un ejemplar de las estampillas de correo de á 2 y de á 5 centavos, emitidas el 12 de Octubre de 1892, en conmemoración del 4º centenario del descubrimiento de América.

PUBLICACIONES.—Se recibieron por primera vez las de la Sociedad Romana de estudios zoológicos, de las Sociedades de Ingenieros y Arquitectos de Roma y Turín, del Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Nápoles, de la Oficina de Estadística del Japón, de la Academia de Ciencias y de la Comisión Geológica de Tejas, de las Sociedades de Geografía de San Quintín y del Pacífico, de la Sociedad Filosófica del Cabo de Buena Esperanza y el *Giornale di Mineralogia e Cristallografia* del Profesor Sansoni de Pavía.

DONACIONES.—A la Biblioteca ingresaron las de los socios Koenigs, Haton de la Goupillière (París) y Aguilar y de los Sres. Agreda y Gauthier-Villars.

ELECCIONES.—Se procedió conforme á reglamento á la elección de los miembros de la Junta Directiva. El socio que suscribe propuso se nombrara al socio Rafael Aguilar y Santillán *Secretario general perpetuo*, proposición que fué aprobada por aclamación. La Junta Directiva quedó así: Presidente, Ingeniero Guillermo B. y Puga (reelecto). Vicepresidente, Lic. Ramón Manterola. Secretario general perpetuo, Rafael Aguilar y Santillán. Secretario, Ingeniero Agustín Aragón. Tesorero, Ingeniero Gilberto Montiel y Estrada.

TRABAJOS.—Vicente Fernández, *Las estrellas fugaces de 23 de Noviembre de 1892.*

Carlos Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba.* Diciembre, 1892.

El Secretario general leyó la *Reseña de los trabajos de la Sociedad durante el año de 1892.*

NOMBRAMIENTOS Y COMISIONES.—Quedó nombrado por unanimidad socio de número el Sr. Ingeniero DANIEL PALACIOS, Profesor en la Escuela Nacional de Ingenieros.

Quedaron nombrados los socios Aguilar y el suscripto para proponer las reformas que sean convenientes al Reglamento, y los socios Epstein, Manterola, Mateos, Segura y Villada para iniciar los medios más conducentes á que las sesiones sean más interesantes y en general al progreso de la Sociedad.

El Secretario,
AGUSTÍN ARAGÓN.



NECROLOGIA.

EL SR. INGENIERO D. VICENTE REYES.

El día 23 de Septiembre de 1892 murió en esta capital en la 2ª calle de Vanegas núm. 1, el Sr. D. Vicente Reyes, Ingeniero civil y Arquitecto. Por desgracia para nuestra patria los hombres de su temple son muy raros. Honrado á carta cabal, de carácter enérgico y firme, que nunca contemporizaba con todo lo que no fuese equitativo y justo, jamás se doblegó ante el poderoso, aun con detrimento de sus propios intereses. De verdadero talento, de profundo saber, y no con esa sabiduría superficial tan común en nuestros días, ese talento y ese saber se manifestaron en todos y cada uno de sus trabajos y escritos, aun cuando fuesen de índole variable. Amante de decir siempre la verdad, esto le granjeó alguna reputación de poco culto en la forma y algo satírico en el habla; pero era que su espíritu levantado no consentía falsedades ni hipocresías. ¿Qué extraño es, pues, dados estos antecedentes y la índole general de nuestro siglo y de nuestra sociedad, que sólo se conmueve con lo aparatoso é insustancial, que haya muerto pobre, que su muerte sólo haya sido conocida y sentida de algunos pocos y fieles amigos que le acompañaron á su última morada en el cementerio de Dolores?

Nació el Sr. Reyes en la ciudad de Cuautla de Morelos el 21 de Enero de 1850. Después de haber cursado con aprovechamiento las primeras letras en su ciudad natal, pasó á hacer sus estudios secundarios el año de 1862 al Colegio dirigido por el Sr. Guilbault, sito en la calle del Seminario número 7, y en donde, así como en otros varios establecimientos análogos dirigidos

por profesores extranjeros, se impartía una instrucción secundaria bastante sólida. Aquí también se distinguió por sus rápidos adelantos en los diversos ramos de dicha instrucción.

El año de 1864 entró á la Academia de Bellas Artes para cursar los estudios del Ingeniero civil y del Arquitecto, y lo hizo, como era de esperarse, con notable aprovechamiento tanto en la parte científica como en la artística, cualidad por cierto muy notable y bastante rara entre las personas que cursan dichas carreras y que demuestran hasta dónde llegaba su inteligencia y su saber.

El plan de estudios de 1867 separó con poquísimo tino las carreras del Ingeniero civil y del Arquitecto, que tan bien se adunaban y completaban en la referida Academia de San Carlos. Con este motivo el Sr. Reyes pasó á concluir los estudios de Ingeniero civil en la Escuela de Ingenieros.

Habiendo terminado sus estudios teóricos el año de 1870, hizo su práctica de Ingeniero civil en unión de algunos de sus compañeros al año siguiente en el ferrocarril de Veracruz, y cuyos trabajos principales estaban entonces en Atoyac, Córdoba, Metlac y Maltrata.

El año de 1872 vió coronados y recompensados sus esfuerzos, recibiendo por separado los títulos de Ingeniero civil en la Escuela de Ingenieros y de Ingeniero arquitecto en la Escuela de Bellas Artes.

Los tiempos eran entonces poco propicios para el ejercicio de estas profesiones, así que el año de 1873 ó 1874 acudió al llamamiento que le hizo el general Leyva, entonces Gobernador del naciente Estado de Morelos, quien le confirió la clase de Matemáticas y Cosmografía en el Instituto Científico y Literario del Estado en Cuernavaca. Por ese tiempo y en 1876 hizo una larga serie de observaciones meteorológicas en dicha ciudad, acerca de cuyo clima escribió una Memoria muy interesante.

Poco después fué electo diputado á la Legislatura del Estado, puesto que desempeñó hasta la caída del Gobierno de D. Sebastián Lerdo de Tejada en la capital y la del general Leyva

en Cuernavaca. Poco antes había sido nombrado Secretario general de gobierno por el mencionado general Leyva.

Regresó después á la capital de la República y entonces el Sr. Lic. D. Ignacio M. Altamirano, Oficial Mayor del Ministerio de Fomento, justo apreciador del mérito y relevantes cualidades del Sr. Reyes, le nombró segundo jefe del Observatorio Meteorológico Central, de nueva creación. Desempeñó con notable éxito sus labores en este Instituto, publicando multitud de trabajos de gran mérito,[1] que aparecieron principalmente en el *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística,* hasta el mes de Noviembre de 1880, en que se separó de él para pasar á trabajar en el ferrocarril llamado de Sullivan ó de la vía angosta, comenzando desde simple nivelador y *transit man,* hasta llegar á ser en poco tiempo jefe de sección; fué muy estimado por los directores de dicho ferrocarril.

En el Observatorio Meteorológico Central instaló los instrumentos magnéticos é hizo una larga y regular serie de observaciones que es la primera de importancia que se tiene, publicando la descripción y uso de los instrumentos.

Fué nombrado por el Gobierno, jefe de una de las secciones del ferrocarril de Tehuantepec, y desempeñó asimismo y siempre con brillante éxito varias comisiones, ya del Gobierno, ya de particulares. Fué uno de los miembros más asiduos y esclarecidos de la Sociedad de Geografía y Estadística, de la cual fué varias veces Secretario, y nunca faltaba á sus sesiones cuando estaba en la capital. Fué también uno de los miembros más distinguidos de la Sociedad de Ingenieros de esta capital y la nuestra lo contaba entre sus socios honorarios desde Marzo de 1889.

Se consagró con éxito al estudio de la Arqueología y al de los idiomas indígenas.

Son numerosos los escritos que dejó sobre varios ramos.

El año de 1870 obtuvo, en unión del Sr. José L. Collazo, el

1 Véase Bibliografía Meteorológica Mexicana, por R. Aguilar. Memorias, t. IV, págs. 26 y siguientes.

premio en el concurso para un monumento nacional á Hidalgo en Dolores, y cuyo monumento tuvo el gusto de ver concluído, dirigido por él, después de muchas peripecias, el año de 1890.

Por último, fué nombrado por el Gobierno federal para proyectar y ejecutar el monumento á los mártires de Uruapan, al cual consagró su saber y pericia hasta sus últimos instantes, sin haber tenido la satisfacción de verlo concluído.

Finalmente, una enfermedad contraída en el desempeño de su profesión le llevó al sepulcro en la fecha ya citada; con él murió uno de los buenos hijos de México por su saber, por su integridad y por todas las demás cualidades que le adornaron. Sirvan estas cortas líneas como respetuoso homenaje que la Sociedad "Alzate" rinde á su memoria.

EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE CHICAGO. 1893.

CONGRESOS.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y FILOSOFIA.

División general de Meteorología, Climatología y Magnetismo terrestre.

Informe preliminar del Comité de los Congresos de la Exposición para un Congreso de Meteorología, Climatología y Magnetismo terrestre.

Se ha reconocido siempre para honra de América, que el primer Congreso Internacional de Meteorología aprobado por los gobiernos del mundo, fué el que tuvo lugar en 1853 en Bruselas, por iniciativa del Gobierno de los Estados Unidos.

De entonces acá muchas conferencias internacionales importantes han tenido lugar; pero se considera que se necesita aún mayor unidad en los métodos y asuntos meteorológicos, y

que el adelanto futuro se facilitará mucho por medio de una discusión relativa al estado presente de este ramo de las ciencias aplicadas. Atendiendo á este fin, el Comité de Congresos ha organizado una serie de reuniones en las cuales los meteorologistas y climatologistas de todos los países se reunirán para el cambio de opiniones y para la discusión de las cuestiones de más importancia y actualidad en este campo de la ciencia.

El Comité de Congresos es una organización separada que trabaja en completa armonía con la Exposición Colombina del Mundo; está reconocido por el Gobierno de los Estados Unidos, y hasta cierto punto sostenido por los fondos suministrados por el mismo.

La Dirección de la Exposición se ha encargado de proporcionar las salas de audiencia para las sesiones del Congreso y de sufragar los gastos incidentales para dichas reuniones. Se tomarán las medidas necesarias para la publicación y distribución de los trabajos de los diversos Congresos que tendrán lugar.

Un Congreso de la naturaleza indicada tiene un aspecto personal y privado en el sentido de que la asistencia á él es enteramente voluntaria. Por otra parte, tiene una importancia oficial é internacional en aquellos asuntos de interés general é internacional que serán discutidos por hombres de gran reputación universal, que en seguida tendrán una poderosa influencia para dar forma al curso de la legislación futura en sus naciones respectivas.

El Comité general de los Congresos Meteorológicos, al cual incumbe el arreglo de los detalles que pueden contribuir al éxito de la asamblea, está profundamente impresionado con la importancia del asunto que se considera. El rápido progreso de todas las ciencias durante los cincuenta años pasados nos proporciona buenas razones para prever un adelanto aun más rápido para lo futuro.

El objeto del Congreso será el de pasar en revista brevemente los adelantos que se han hecho hasta hoy en cada rama de la meteorología y sus aplicaciones á la agricultura, navega-

ción, ingeniería, hidráulica, molinos de viento, etc., y su auxilio en las cuestiones de geología y en la aclimatación y distribución de las plantas y animales. Tienen aún lugar en tal discusión, el enlace entre la meteorología y el magnetismo terrestre, los temblores, los volcanes, la caída de estrellas metóricas, la aurora y la variable condición del Sol.

El asunto de la Meteorología económica recibirá también la debida consideración. Bajo el punto de vista del público el éxito se mide por pesos y centavos. Del público dependen los medios de adelanto futuro, y nada mejor que guiar su interés por medio de asuntos prácticos.

Se consagrará también algún tiempo al asunto de la Meteorología en las escuelas. Como la importancia del conocimiento de la Meteorología se manifiesta por sí misma en el espíritu público, llegará día en que se considerará deficiente una educación escolar común, si no se ha dado por lo menos alguna instrucción rudimentaria sobre este importante asunto.

La siguiente clasificación de principios parece la más adecuada para indicar el rango apropiado de los asuntos, incluyendo muchos que pueden relegarse á subcomités y ser discutidos en asambleas especiales del Congreso.

a.—Instrumentos y métodos de observación. En esta sección se discutirán todas las cuestiones relativas á los instrumentos meteorológicos, observaciones, reducciones, correcciones y análisis.

b.—Ciencia Meteorológica, para incluir los principios generales de la Meteorología teórica, ciclones, tempestades secundarias, etc.

c.—Climatología.

d.—Meteorología Agrícola ó Higiénica.

e.—Meteorología Marítima.

f.—Servicio del Tiempo del Gobierno, para incluir los principios generales de la telegrafía del tiempo, predicciones, verificaciones, tempestades especiales y otros servicios.

g.—Magnetismo Terrestre y Electricidad Atmosférica, in-

cluyendo las tempestades magnéticas, campos magnéticos cósmicos, instrumentos eléctricos y magnéticos, relámpagos, auroras, etc.

h. — Clima Geológico, incluyendo asuntos tales como la época glacial, cambios cuaternarios en el clima, clima según la flora y la fauna fósiles.

i. — Literatura Meteorológica, Bibliografía y Biografía.

El Comité manifiesta que además de las reuniones públicas oficiales, habrá otras muchas conferencias privadas, personales, y que los conocimientos adquiridos de este modo facilitarán mucho la acción armónica entre los meteorologistas durante muchos años.

La Exposición se abrirá de Mayo á Octubre de 1893; se ha pensado reunir el Congreso Meteorológico durante la semana que comenzará el lunes 21 de Agosto de 1893, designada generalmente para la reunión de los Congresos Científicos, para que los que deseen asistir á otros puedan hacerlo con comodidad.

Se anunciarán con oportunidad tanto las secciones especiales en que se subdividirá el Congreso Meteorológico, para mayor facilidad y expedición, cuanto los caballeros que tomarán parte en los trabajos de dichas secciones.

El objeto de este informe preliminar es el de dar á conocer á los interesados cuáles han sido los primeros pasos que se han dado para la organización de un Congreso Meteorológico y para promover cordialmente la cooperación activa de todas las oficinas meteorológicas oficiales, é invitar á todos los individuos y Sociedades interesadas en este ramo de las ciencias aplicadas. Promovemos la correspondencia y las sugestiones de cualquiera persona que lea este informe, relativos á los asuntos que se han de discutir; á las personas para que preparen sus Memorias, y la manera de ordenar los trabajos del Congreso. Se han hecho esfuerzos para obtener informes especiales sobre el estado actual de nuestros conocimientos, por algunas personas que están familiarizadas con ellos; pero como es fácil que el Comité haya olvidado otros de igual importancia, el Presi-

dente estimará como un favor, si alguno que se haya dedicado á cualquiera rama de la Meteorología, quiere ponerse en comunicación con el Comité. Las preguntas se dirigirán á las oficinas indicadas abajo. Los documentos que expliquen los planes del Congreso se darán á solicitud de los interesados.

MARK W. HARRINGTON, Presidente.
H. C. FRANKENFIELD, M. D., Vicepresidente.

ELLIAS COLBERT.	W. S. JACKMAN.
CHARLES B. THWING.	OSSIAN GUTHRIE.
WILLIAM S. SEAVERNS.	R. GRIGSBY CHANDLER.
RICHARDSON CLOVER.	FRANK. H. BIGELOW.
F. E. NIPHER.	G. K. GILBERT.

Comité del Congreso General para
el Congreso Meteorológico.

REVISTA ANUAL DE ASTRONOMÍA

DEL AÑO 1891

POR

G. BIGOURDAN

Astrónomo adjunto al Observatorio de París.

(Traducido de la *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées* de París).

(CONTINÚA.)

3º EL SOL.

Como se sabe las manchas del Sol no son siempre igualmente numerosas, sino que así su número como su importancia cre-

cen ó decrecen alternativamente. La duración del período es próximamente de 11 años $\frac{1}{4}$. La última mínima tuvo lugar en 1889; actualmente las manchas son ya numerosas y van á serlo más y más hasta 1894, para disminuir de nuevo hasta 1900, época de la próxima mínima.

Los recientes eclipses totales han hecho ver que la corona solar experimenta modificaciones cuyo período está acorde con el de las manchas; pero se sabe poco del origen de esa especie de aureola: Huggins la compara, en cuanto á sus causas, á las colas de los cometas; que se debería en su mayor parte, á materia procedente del Sol bajo la influencia de una fuerza quizá eléctrica, variable como la superficie; que esta fuerza podría, por consiguiente, llegar á una intensidad suficiente para compensar con facilidad la gravitación, aun cerca del Sol; que muchas partículas de la corona volverían al Sol, pero la materia que forma los largos rayos no; que se diseminaría más y más para contribuir tal vez á formar la luz zodiacal, cuya causa no se conoce aún bastante.

La espectroscopía solar ha dado ocasión últimamente á importantes trabajos, entre los cuales hay que notar el magnífico espectro fotográfico del Profesor Rowland y el dibujo del espectro solar de Thollon. Este último se habia dedicado principalmente á distinguir las rayas debidas á la absorción producida por la atmósfera terrestre (rayas telúricas). Como estas rayas telúricas, en igualdad de circunstancias, son tanto más intensas cuanto mayor es el trayecto de los rayos solares á través de nuestra atmósfera, dibujaba el espectro cuando el Sol estaba muy alto ó muy cercano el horizonte; las rayas que son más fuertes en el segundo caso son las telúricas. Este trabajo, sencillo en apariencia, es por el contrario extremadamente laborioso, y la muerte impidió á Thollon terminarlo. Felizmente tuvo tiempo para completar la parte más importante, bajo el punto de vista de las rayas telúricas, porque su dibujo comprende todo el intervalo de las rayas *A* y *b*.

4º MERCURIO, VENUS, MARTE.

Hemos llegado, por decirlo así, al dominio particular de Schiaparelli, quien en 1877 descubrió los canales de Marte después su desdoblamiento; en 1889 hizo ver que Mercurio gira sobre sí mismo, no como se había creído durante mucho tiempo, en algunas horas, sino á 88 días; en fin, sus observaciones han echado por tierra la confianza casi ciega que se había tenido durante 150 años á la duración de la rotación de Venus, deducida de antiguas observaciones y confirmada después.

El trabajo de Schiaparelli relativo á Venus no ha disipado todas las dudas y aún concienzudos observadores creen que la duración de la rotáción de dicho planeta es de unas 24 horas.

5º JUPITER.

La gran mancha roja observada en Júpiter desde 1878, y que ha perdido durante algún tiempo algo de su brillo, fué en 1891 tan brillante como en 1879, época en que llamó la atención general. Hay que notar que esas dos máximas de brillo se produjeron con un intervalo de doce años, duración de la revolución del planeta al rededor del Sol. Se ha observado que al acercársele las otras manchas se disipan ó se desvían como por un obstáculo.

Los eclipses de los satélites de Júpiter son de muy fácil observación aun con débiles instrumentos; antes proporcionaban una de las más preciosas ocasiones para la determinación de las longitudes terrestres y para el cálculo de la velocidad de la luz. Los del primer satélite, que se observan hasta con 4 ó 5 segundos de aproximación, podrían también utilizarse; respecto á los otros satélites, la incertidumbre es muy grande á menos que se empleara un método fotométrico como el de M. Cornu.

Cuando estos satélites pasan entre Júpiter y nosotros, atra-

viesan el disco del planeta y presentan entonces fenómenos variados. Veamos el caso ordinario; cuando el satélite entra sobre el disco de Júpiter, se le percibe como un pequeño disco brillante que se proyecta sobre un fondo poco menos claro; en seguida se le pierde gradualmente de vista porque el centro de Júpiter es más brillante que los bordes, y á la salida se reproducen las mismas apariencias en sentido inverso. Algunas veces se proyectan en negro sobre el disco del planeta, produciéndose así lo que se llama los pasos sombríos, que se explican fácilmente si el brillo del satélite es notablemente inferior al del planeta.

Uno de los fenómenos más curiosos que han presentado estos satélites, fué el observado por Barnard el 8 de Septiembre de 1890: este hábil observador vió claramente el primer satélite doble, que se proyectaba en ese momento sobre Júpiter; la dirección de las dos partes era perpendicular á las bandas del planeta y la sombra del satélite era perfectamente redonda. Esta notable apariencia se debió sin duda á la presencia accidental de una banda obscura sobre el ecuador del satélite.

6º SATURNO, URANO, NEPTUNO.

En 1891 tuvo lugar la desaparición del anillo de Saturno. Primero, el 22 de Septiembre la Tierra pasó por el plano del anillo, que no presentándonos entonces más que una raya, se hizo invisible. Algunos días después, el 30 de Octubre, el plano del anillo pasó por el Sol, y no estando iluminadas sus fases no pudimos percibirlo. Cuando estas desapariciones se producen en condiciones favorables, su observación atenta, puede descubrir su estructura; pero no fué así en 1891.

Varias ocasiones se han señalado dentelladuras sobre los anillos, pequeñas manchas blancas hacia el ecuador del planeta; pero estos detalles, indicados por observadores provistos de instrumentos pequeños, no se han percibido con instrumentos

más poderosos; sin duda la observación de la oposición de 1892 nos aclarará si su existencia es real.

En Urano se perciben de tiempo en tiempo sobre su disco bandas débiles que indican sin duda la posición del ecuador del planeta, pero que nada nos han mostrado acerca de la duración de su rotación.

En cuanto á Neptuno no se le ha podido percibir detalle alguno sobre su pequeño disco de 2 segundos de diámetro.

(Continuará).



NECROLOGIA.

El Sr. Profesor Mariano Herrera y Gutiérrez.

Cubre en estos momentos á la Sociedad Científica "Antonio Alzate" denso luto, teniendo que lamentarse por la pérdida de uno de sus miembros más laboriosos.

El 25 de Noviembre último descendió al sepulcro á la edad de 33 años el Profesor D. Mariano Herrera y Gutiérrez, socio de número, dejando un vacío difícil de llenar, no sólo al lado de sus desolados padres, sino en la sociedad entera, en la cual á pesar de sus pocos años, habíase conquistado un honroso puesto, adquiriendo justa reputación.

Nació el Sr. Herrera y Gutiérrez en la ciudad de Uruapan (Estado de Michoacán) el 19 de Enero de 1859. Fueron sus pa-

dres el Dr. D. Teodoro Herrera y D.ª Justina Gutiérrez. La enseñanza de sus primeros años la recibió en Morelia, concluída la cual se consagró al estudio de las ciencias naturales, dirigido por el señor su padre, el que comprendiendo las inclinaciones de su hijo y los frutos que podía obtener de aquella inteligencia que desde entonces indicaba ya superioridad, no omitió esfuerzo alguno para proporcionar á su hijo los elementos indispensables á fin de que pudiera obtener la mayor suma de conocimientos. Posteriormente pasó á la ciudad de Zamora para hacer allí sus estudios profesionales, concluídos los cuales vino á la capital de la República para sustentar el examen profesional que el Cuerpo Legislativo le concedió en vista de los honrosos certificados que acreditaban tener concluídos sus estudios. En 28 de Octubre de 1876, es decir, á la edad de 17 años obtuvo por unanimidad de votos el título de Profesor en Farmacia, habiéndose hecho además acreedor á que el presidente de su jurado calificador hiciera de él una mención honorífica dirigiéndole palabras honrosas en vista de los múltiples y bien basados conocimientos que demostró poseer.

Concluída su carrera se radicó el Sr. Herrera en Uruapan, donde permaneció bastante tiempo no sólo dedicándose al ejercicio de su profesión y al estudio de los productos naturales de aquella localidad, sino también en completar los estudios y requisitos que le faltaban para concluir su carrera de Doctor en Medicina, y en 1886 vino de nuevo á esta ciudad para obtener el título que ambicionaba; pero causas enteramente ajenas á su voluntad le impidieron presentar su examen, y entre otras, la situación por la que atravesaba su familia y de la que siendo él su único apoyo, tuvo que dedicar la mayor parte de su tiempo á conseguir el sustento de sus padres. No por eso dejó nuestro sentido compañero de seguir sus estudios é investigaciones dedicándose con especialidad á la Química, ramo en el que alcanzó verdaderos progresos, y como premio á sus afanes encontró un nuevo procedimiento metalúrgico de indisputable mérito, según el parecer de beneficiadores reputados, con el cual

tenía esperanzas de adquirir los recursos necesarios para cubrir las necesidades de su familia y poder concluir su carrera. Abrigaba esas esperanzas que estaban próximas á realizarse y veía ya coronados muchos de sus afanes con una magnífica reputación y el aprecio de todos sus amigos, cuando el Supremo Creador quiso privarlo de la existencia, siendo víctima de rápida perniciosa que en menos de 30 horas le abrió las puertas del sepulcro.

La Sociedad "Alzate" contaba al Sr. Herrera como uno de sus socios más laboriosos y que siempre se preocupó no sólo por cumplir sus deberes, sino por dar mayor realce al nombre de la Sociedad. Ingresó como socio de número el mes de Mayo de 1886. Fué Presidente de la Sociedad en 1888; Vicepresidente los años de 1887 y 1891.

Los principales trabajos que presentó y que la Sociedad publicó en sus *Memorias*, fueron:

"La urea y su determinación cuantitativa." Tomo I, página 116.

"Preparación del ácido sebácico." Tomo II, página 91.

"Análisis de la dolomía del distrito de Uruapan y sus aplicaciones." Tomo III, pág. 93.

Quisiéramos no sólo apuntar los hechos principales de la vida de nuestro consocio y señalar algunos de los muchos méritos que conquistó, sino pintar su carácter afable, su leal amistad, el cariño grande que tenía á sus padres y otras muchas cualidades que lo hacían acreedor á la verdadera estimación de que gozaba no sólo como hombre público, sino en el seno del hogar y en la intimidad de sus mejores amigos.

Sirvan estas cortas líneas, ya que no de último tributo á lo que merecía el Sr. Herrera, á lo menos de testimonio del particular afecto que la Sociedad "Alzate" le tenía y como muestra de la veneración con que recuerda su memoria.

BIBLIOGRAFIA.

ANNUAIRE POUR L'AN 1893 PUBLIÉ PAR LE BUREAU DES LONGITUDES. *Paris. Gauthier-Villars et Fils. 18º V-868 págs., figs. y 2 cartas magnéticas.—1 fr. 50.*

Contiene las noticias siguientes: El Observatorio del Monte Blanco, por J. Janssen. Correlación de los fenómenos de electricidad estática y dinámica y la definición de las unidades eléctricas, por A. Cornu. Discurso sobre la Aereonáutica pronunciado en el Congreso de las Sociedades científicas, por J. Janssen. Discurso pronunciado en los funerales de Ossian Bonnet, por F. Tisserand. Discursos pronunciados en las exequias del Almirante Mouchez, por Faye, Bouquet de la Grye y Lœwy. Discurso pronunciado por J. Janssen á nombre de la Oficina de Longitudes, en la inauguración de la estatua del General Perrier, en Valleraugue (Gard).

Además tiene multitud de datos relativos á pesas y medidas, monedas, Estadística, Geografía, Física, Química, Mineralogía, Astronomía, etc.

CRULS L., Directeur de l'Observatoire de Rio de Janeiro. LE CLIMAT DE RIO DE JANEIRO. D'après les observations météorologiques faites pendant la période de 1851 à 1890. Rio de Janeiro. 1892. 4º 71 págs. y XXV láminas de curvas.

Ponemos á continuación los valores normales anuales que el autor reasume en un cuadro al fin de su importante trabajo:

Presión barométrica 757.mm26. Temperatura media 23.°45. Temperatura máxima media 31.51 (la máxima absoluta 39.°0,

8 de Dic. 1889). Temperatura mínima media 15.°81 (mínima absoluta 10.°2, 1° de Sept. 1882). Humedad relativa 78. Nebulosidad 64. Altura de la lluvia 1091.mm3. Número de días de lluvia 127. Número de días de tempestad 30. Viento dominante SSE.

NUEVAS PUBLICACIONES.

A JOURNAL OF AMERICAN ETHNOLOGY AND ARCHAEOLOGY. Editor J. Walter Fewkes. Vol. III. Boston and New York, Honghton, Mifflin and Company. The Riverside Press, Cambridge. 1892. 8° 144 págs. y 1 lám.

Esta interesante publicación hecha bajo los auspicios de la *Hemenway Sonthwestern Archaeological Expedition*, contiene las siguientes Memorias:

An Outline of the Documentary History of the Zuñi Tribe, by A. F. Bandelier. (115 págs.)

Somatological Observations on Indians of the Southwest, by Dr. Herman F. C. Ten Kate. (26 págs.)

FAVARO ANTONIO. Per il terzo centenario dalla inaugurazione dell'insegnamento di Galileo Galilei nello studio di Padova. VII Dicembre MDCCCXCII. Firenze. Tipografia di G. Barbèra. 1892. Fol. 29 págs. 1 retrato y XXV documentos.

FERRARIS CARLO F. Onoranze centenarie a Galileo Galilei. Discorso pronunziato il di 7 Dicembre 1892 nell'Aula Magna della R. Università di Padova al cospetto di S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione rappresantante S. M. Umberto I Re d'Italia dal Rettore Magnifico Carlo F. Ferraris. Padova. Stabilimento Prosperini. 1892. Fol. 7 págs. y una lám.

HANKEL & LINDENBERG. Ueber die thermo-und piëzoelektrischen eigenschaften der krystalle des chlorsauren natrons, des unterschwefelsauren kalis, des seignettesalzes, des resorcins, des milchzuckers und des dichromsauren kalis.—Mit. 3 taf.—Leipzig. 1892. 8º 47 págs. *(Abhand. Math.-Phys. Classe K. Sächs. Gesells. der Wissenschaften).*

MEMORIA presentada al Congreso del Estado por el Gobernador Constitucional de Zacatecas C. General Jesús Aréchiga sobre el estado que guardó la Administración pública, durante los cuatro años de su Gobierno, á contar desde el 16 de Septiembre de 1888 al 15 de Septiembre de 1892.—Zacatecas, 1892. 4º 284 págs., estados y 4 fotografías.

PHILIPPI Dr. R. A. Algunos peces de Chile. Con 6 láms. Santiago, 1892. Fol., 16 págs. *(Anales del Museo Nacional de Chile).*

——— ——— El Guemul de Chile. Con 1 lám. Santiago, 1892. Fol., 9 págs. *(Anales del Museo Nacional de Chile).*

——— ——— Las focas chilenas del Museo Nacional. Con 23 láms. Santiago, 1892. Fol., 50 págs. *(Anales del Museo Nacional de Chile).*

SCHUMANN E. Geschichte der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. 1743-1892. (Festchrift zur Feier des 150 Jaehrigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig am 2. Januar 1893). Danzig. 1893. Commissions-Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig. 8º 149 págs. y IX láms.

WEINEK PROF. DR. L. Astronomische beobachtungen an der K. K. Sternwarte zu Prag in den Jahren 1888, 1889, 1890 und 1891, nebst zeichnungen und studien des Mondes (Mit 9 Tafeln in Heliogravure, Photolithographie, Lithographie und Farbendruck, 1 graphischen Uebersicht und 4 Abbildungen im Texte). Prag. 1893. 4º

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS.

***RESUMEN** general de las practicadas en el Instituto de San Luis Potosí durante el año de 1890, por Emilio A. Martínez, bajo la dirección del Dr. Gregorio Barroeta, socio honorario.*

Lat. N. 22° 9′ 13″.—Long. W. de México 0 h 7 m 22 s.— Altura absoluta 1890m

MESES.	Barómetro á 0°.	Temperaturas del aire a la sombra. Máxima.	Mínima.	Media.	Humedad media.	Nubes. Cantidad media.	Dirección dominante.	Viento dominante y velocidad media.		Lluvia total.
	mm	°	°	°					m	mm
Enero........	614.12	21.1	4.4	13.3	69	3.1	E	E	1.0	1.6
Febrero......	612.27	24.0	-0.5	14.1	78	2.9	SW	SW	1.0	25.3
Marzo........	612.85	27.5	-0.8	16.2	76	2.2	W	WSW	1.4	1.5
Abril........	612.03	30.0	10.0	20.2	63	2.9	W	ESE	1.3	30.8
Mayo........	611.37	32.5	13.3	22.0	63	2.6	SE	ESE	1.4	13.4
Junio........	612.75	30.8	12.2	19.2	73	5.5	E	ESE	1.7	139.2
Julio........	613.29	28.6	12.8	20.3	76	5.0	E	E	1.3	124.5
Agosto.......	613.49	26.6	12.2	19.3	72	5.0	E	E	1.2	12.8
Septiembre...	613.14	24.4	9.7	14.1	79	5.8	ESE	E	1.1	38.8
Octubre.....	613.00	25.6	6.4	15.5	83	9.0	ESE	E	0.6	112.9
Noviembre...	613.77	22.2	4.4	12.9	85	7.0	ESE	ESE	0.9	26.3
Diciembre....	614.34	25.0	2.8	10.8	84	4.8	E	E	0.7	4.1
Año......	613.03	26.5	7.2	16.5	75	4.6	E	E	1.1	531.2

Observaciones séismicas correspondientes al mes de Mayo de 1892.

ORIZABA.

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical.	Dirección aparente.	Escala de Forel y Rossi
	h.	m.		m. m.		
1	5	00	a. m.	0.1	SW.	I.
3	1	56	”		Conmoción.	”
	4	06	”	1.9	S. WSW.	II.
	8	36	”	0.2	N. WNW.	I.
	3	30	p. m.	0.1	WNW.	”
	8	11	”	0.1	NW.	”
4	1	12	a. m.	0.1	WNW.	”
	9	02	p. m.	0.4	”	”
	9	45	”	0.5	NNW. WNW.	”
	10	02	”	0.1	NW.	”
5	3	00	a. m.	0.2	”	”
6	2	34	”	0.1	”	”
	9	20	”	0.1	”	”
7	7	30	”	0.1	”	”
	9	10	”	0.1	”	”
9	6	10	p. m.	0.3	N. W.	”
10	2	45	a. m.	0.2	NW.	”
	1	00	p. m.	0.1	”	”
12	10	09	a. m.	0.1	WNW.	”
	1	10	p. m.	0.1	”	”
14	6	25	”	0.3	N.	”
	6	56	”	0.5	N. NE.	”
	8	16	”	0.1	NE.	”
18	1	14	a. m.		Conmoción.	”
19	10	25	p. m.	0.2	WNW.	”
21	6	56	”	0.1	”	”
24	9	11	a. m.	0.2	ENE.	”
	9	00	p. m.	0.1	WNW.	”
29	2	05	a. m.		Conmoción.	”
	6	10	”	0.1	WNW.	”
	9	14	”	0.1	”	”

Observaciones séismicas correspondientes á los meses de Junio y Julio de 1892.

ORIZABA.

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical	Dirección aparente.	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
3	7	30	p. m.	0.1	ESE.	I.
	9	45	”		Conmoción.	II.
4	11	50	”	0.1	ESE.	I.
8	12	00	a. m.		Conmoción.	”
	12	05	”	0.3	N. ENE.	”
	12	12	”	0.1	NW.	”
9	12	44	”	0.1	NNW.	”
10	5	23	”	1.7	WNW.	II.
	4	45	p. m.	0.2	”	I.
18	1	55	”	0.4	SSW. W.	”
23	6	20	a. m.	0.3	NW.	”
	5	25	p. m.	0.1	WNW.	”
24	3	36	a. m.	0.1	”	”
29	3	36	”	0.2	E.	”
6	11	55	p. m.	0.3	WSW.	I.
7	1	00	a. m.	0.1	NW.	”
10	3	50	p. m.	0.1	WNW.	”
11	8	11	a. m.		Conmoción.	II.
12	6	30	”	1.1	SSW.	I.
	11	03	”	0.1	”	”
19	3	16	”	0.1	”	”
	6	36	”	0.2	”	”
	9	43	p. m.		Conmoción.	”
21	12	49	a. m.	1.5	S. 35° W.	II.
22	12	05	”	2.0		”

C. Mottl.

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante el año de 1891.

ANEXO A LA RESEÑA DEL SECRETARIO GENERAL.

[CONCLUYE].

PARIS. L'Ammateur Photographe. 1891, 21-23.
——— Americana. Bulletin du Bouquiniste. (E. Dufossé). 7ª serie, 5-12.
——— Les Annales Photographiques. 1891, 32.
——— L'Astronomie par M. C. Flammarion (Gauthier-Villars). 1891.
——— Bureau Central Météorologique de France. Bulletin international, 1891.—Bulletin mensuel, 1890, Nov. & Dic. 1891, Ene.-Oct.
——— Bureau des Longitudes. Annuaire, 1891.—Connaissance des temps pour l'an 1893.—Extrait de la Connaissance des temps, 1892.—Ephémérides des étoiles de culmination lunaire et de longitude pour 1891 par M. M. Loewy, 1890.
——— Cosmos, 306-319, 321-333, 335-341, 343-359.
——— École Polytechnique. Journal, 60.
——— Feuille des Jeunes Naturalistes, 1891, 243-254.
——— Le Galilée. 1890, 12. 1891, 3-14.
——— Journal de l'Industrie Photographique (Gauthier-Villars), 1890, Nov. & Dic. 1891, Ene.-Nov.
——— Musée Pédagogique. Revue Pédagogique. XVIII, 1891. XIX, 7-11.
——— Le Naturaliste (E. Deyrole). 1890, 84-88. 1891, 95-97, 99-108, 110-114.
——— Observatoire de Paris. Rapport Annuel pour l'année 1890 présenté au Conseil par M. le Contre-Amiral E. Mouchez, Directeur.
——— Observatoire Municipal de Montsouris. Annuaire, 1891.
——— Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées. (L. Olivier). 1891, 9-13, 15-22.
——— Revue Géographique Internationale. 1891, 188-191.

PARIS. Revue Scientifique. XLVI, 1890, 25 & 26. XLVII, 1891, 1, 2, 4-26. XLVIII, 1-18, 20, 21, 23 & 24.

——— La Science Illustrée, 201-211.

——— Service Géographique de l'Armée. Rapport sur les travaux exécutés en 1889.—Catalogue des cartes, plans et autres ouvrages, 1890.

——— Service Hydrographique de la Marine. Annales Hydrographiques, 1890 & 1891.

——— Société Astronomique de France. Bulletin, IV, 1890.

——— Société Botanique de France. Bulletin, XXXVII, 1890. Session extraordinaire à la Rochelle.

——— Société d'Économie Politique. Bulletin, 1888-1890, 1891, 1 & 2.

——— Société de Géographie. Bulletin, 1890, 3º y 4º trim. 1891, 1º y 2º trim. Compte Rendu des séances. 1890, 16 & 17. 1891, 2-17.

——— Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale. Bulletin, 4ª serie, V, Dic., 1890. VI, 1891, Ene., Feb., Abril-Nov.

——— Société de Géographie Commerciale. Bulletin, XIII, 1890-91, 1 & 2.

——— Société de Topographie de France. Bulletin, 1890, Oct.-Dic. 1891, Ene.-Jun.

——— Société des Ingénieurs Civils. Mémoires et Compte Rendu. 1890, Nov. & Dic. 1891, Ene.-Oct. Annuaire, 1891.

——— Société Entomologique de France. Bulletin, 1890, 17 & 18. 1891, 3-14.

——— Société Française de Physique. Séances, 1890, Mayo-Dic. 1891, Ene.-Jul.

——— Société Géologique de France. Bulletin. XVII, 1889, 10. XVIII, 1890, 6-8. XIX, 1891, 1-5.

——— Société Mathématique de France. Bulletin, XIX, 1-6.

——— Société Météorologique de France. Annuaire. XXXVIII, 1890. Ag.-Dic. XXXIX, 1891, Ene.-Sept. Séances, 1890-1891.

——— Société Nationale d'Agriculture de France. Bulletin, 1890, 8-11. 1891, 1-8.

——— Société Zoologique de France. Bulletin, XV, 1890, 8-10.

PHILADELPHIA. Academy of Natural Sciences. Proceedings. 1890, Abril-Dic. 1891, Ene.-Jun.

——— American Philosophical Society. Proceedings, 134 & 135.

——— Franklin Institute. Journal, 1891, CXXXI & CXXXII.

PISA. Il Nuovo Cimento. XXVIII, 1890, Nov. & Dic. XXIX, 1891, 1-6. XXX, 7 & 8.

——— Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. VII, 1891, Enero 18, Marzo 8.

PADOVA. Osservatorio della R. Università. Determinazioni di azimut eseguite in Giugno e Luglio 1874 con un altazimut di Repsold ed in

Luglio 1890 con un altazimut di Pistor da G. Lorenzoni. 1891.— La velocità e la direzione del vento a Padova nel ventennio 1870–1889. Memoria del Dott. G. Ciscato. 1891.

PADOVA. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti. Attiee Memorie. VI, 1889-90.

——— Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Atti. XII, 1. Bullettino, V. I.

PRAG. K. B. Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Math.-Naturw. Classe. 1890, II. Jahresbericht, 1890.

——— K. K. Sternwarte. Magnetische und Meteorologische Beobachtungen, 1890.

QUITO. Universidad Central del Ecuador. Anales. Serie 4ª, 30–40.

REIMS. Société d'étude des Sciences Naturelles. Bulletin, 1891, 1.

RIO DE JANEIRO. Auxiliador da Industria Nacional. 1890, Oct.-Dic. 1891, Ene.-Jul. y Sept.

——— Il Brasile. 1890, IV, 11 & 12. 1891, Marzo-Sept.

——— Observatorio. Revista. 1890, V, 10 á 12. 1891, VI, 1 á 7.

——— Revista de Egenharia. 1890, XII, 245 á 248. 1891, XIII, 249 á 263.

——— Revista Maritima Brazileira. 1890, X, 3 á 6. 1891 XI, 7 á 12.

——— Sociedade de Geographia. Catalogo da Exposição de Geographia Sul-Americana, 1889.

ROCHESTER, N. Y. Academy of Science. Proceedings, I, 1.

ROMA. Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Atti, XLIII, 1889-90. XLIV, 1890-91, 1-3.

——— Direzione Generale della Statistica. Annuario Statistico Italiano. 1887-88.

——— Istituto Cartografico Italiano. Edizione tascabile della grande Pianta de Roma. Edizione pel 1892. 1:12000.—Carta Generale della Sicilia, secondo i nuovi rilievi del R. Stato Maggiore con speciale indicazione dell'altimetria, delle rete stradali e delle circoscrizioni amministrative ed elettorali disegnata da G. E. Fritzsche. 1:500000. Dr. Anton Steckers Reise in den Gallaländern. 1891. 1:1000000.

——— Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia. I, 1 & 2.

——— R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. 4ª serie. 1891, VII (I), 1-12. VII (II), 1-8.

——— R. Comitato Geologico d'Italia. Bollettino, 1890, 11 & 12. 1891, 1, 3.

——— R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica. Bollettino meteorico. 1890, Dic. 1891. Ene.-Dic.

——— Società degli Spettroscopisti Italiani. Memorie. 1890, XIX, 10-12. 1891, XX, 1-7, 9 & 10.

——— Specola Vaticana. Pubblicazioni. I, 1890.

ROSARIO DE SANTA FE. Revista Escolar. I, 2, 4-6.

ROUEN. Société des Amis des Sciences Naturelles. Bulletin. 1889, I & II. 1890, I.

—— Société Normande de Géographie. Bulletin. 1891, Ene.-Jun.

SAINT-PÉTERSBOURG. Comité Géologique. Bulletins. IX, 1890, 7 & 8.—Mémoires. V, 5 (Depôts carbonifères et puits artésiens dans la région de Moscou par S. Nikitin. 1890).—X, 1 (Le tremblement de terre de Verny par J. V. Mouchketow. 1890).—IV, 2 (Algemeine Geologische Karte von Russland, 138. Geologische Untersuchungen im Nordwestlichen Gebiet dieses blattes von A Stuckemberg. 1890).—V, 1 (Carte Géologique Générale de la Rusie, 57. Moscou, Kortschewa, Jouriév, Borovsk, Jégoriévsk, composée par S, Nikitin. 1890).—VIII, 2 (Die Ammoniten der unteren Wolga-Stufe von A, Michalski. 1890).

—— Physikalische Central Observatorium. Repertorium für Meteorologie herausgegeben von der K. Akademie der Wissenschaften. Redigirt von Dr. H. Wild, Director. XIII, 1890.

SALEM. American Association for the advancement of Science. Proceedings· XXXIX (Indianapolis, 1890).

SAN FRANCISCO. Astronomical Society of the Pacific. Publications. I, 1889. II, 1890. III, 1891, 13, 15, 17 & 18.

—— California Academy oy Sciences. Proceedings. 2ª serie. III, 1.

SAN FERNANDO. Instituto y Observatorio de Marina. Almanaque Náutico' 1892.—Catálogo de la Biblioteca, hasta Dic. 1888.—Anales. Observaciones meteorológicas, 1890.

SAN JOSÉ DE COSTA RICA. "La Gaceta." Diario Oficial.

—— Instituto Físico-Geográfico Nacional. Anales. II, 1889, 2.

—— Museo Nacional. Antigüedades de Costa Rica, por el Dr. H. Polakowsky, 1890.—Memoria de la Secretaría de Gobernación, Policía y Fomento, 1890.

SAN SALVADOR. Observatorio Meteorológico y Astronómico. Observaciones meteorológicas. 1891, Febrero á Agosto.

SANTIAGO DE CHILE. Oficina Hidrográfica. Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile. XV, 1890.

—— Sociedad de Farmacia. Anales. VII, 1 á 8.

—— Sociedad de Fomento Fabril. Boletín. 1890, VII, 10 á 12.

—— Sociedad Nacional de Agricultura. Boletín. 1890, XXI, 22 á 24. 1891, XXII, 1 á 14, 17 á 20.

—— Sociedad Nacional de Minería. Boletín. 1890, II, 28 á 30. 1891, III, 31 á 36.

SIENA. Rivista Italiana di Scienze Naturali e Bollettino del Naturalista. XI, 1-9.

SIRACUSA. Osservatorio Centrale. Osservazioni meteorologiche. XIV, 1890, 6-12. XV, 1891, 1-6.

STONYHURST. College Observatory. Results of Meteorological, Magnetical and Solar observations by the Rev. W. Sidgreaves, S. J. 1889 & 1890.

STRASBOURG. Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace. Bulletin mensuel, XXV, 1891, 8.

SYDNEY. Government Observatory. Meteorological Observations at Sydney. 1865-1877, 1890, Sept.-Dic. 1891, Ene.-Abril.

—— Royal Society of New South Wales. Journal and Proceedings. XXIV, 1890, 1 & 2.

TOKIO. Meteorological Central Observatory. Annual Meteorological Report, 1888, II. 1889 & 1890.—Monthly summaries and Monthly means, 1889.

TOPEKA. Kansas State Board of Agriculture. Report, Jul. 1891.

TORINO. R. Accademia delle Scienze. Atti. XXV & XXVI, 1889-91.—Osservazioni Meteorologiche fatte all'Osservatorio della R. Università, 1888-90.

—— Rivista di Matematica, diretta dal Prof. G. Peano. 1891, 1, 1-5.

—— Società Meteorologica Italiana. Osservatorio Centrale in Moncalieri. (Véase MONCALIERI).

TORONTO. Canadian Institute. Transactions. I, 1889-90. II, 1890-91, 1. 4th Annual Report, 1890-91. Time-reckoning for the 20th Century by S. Fleming.

—— Meteorological Service. Monthly Weather Review. 1890, Oct.-Dic. 1891, Ene.-Agosto.—Report by Ch. Carpmael, Director. 1887.—Toronto General Meteorological Register for 1890.

TOULOUSE. Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres. Mémoires. 8ª serie, X, 1888.

—— Société de Géographie. Bulletin. IX, 1890, 9-12. X, 1891, 1-6.

TRIESTE. Osservatorio Maritimo. Rapporto Annuale, 1888.

UPSAL. Observatoire Météorologique de l'Université. Bulletin mensuel, 1890.

UTRECHT. K. Meteorologisch Institut. An attempt to compare the instruments for absolute Magnetic measurements at different observatories by Dr. Van Rijckevorsel, 1890.—Jaarboek, 1890.

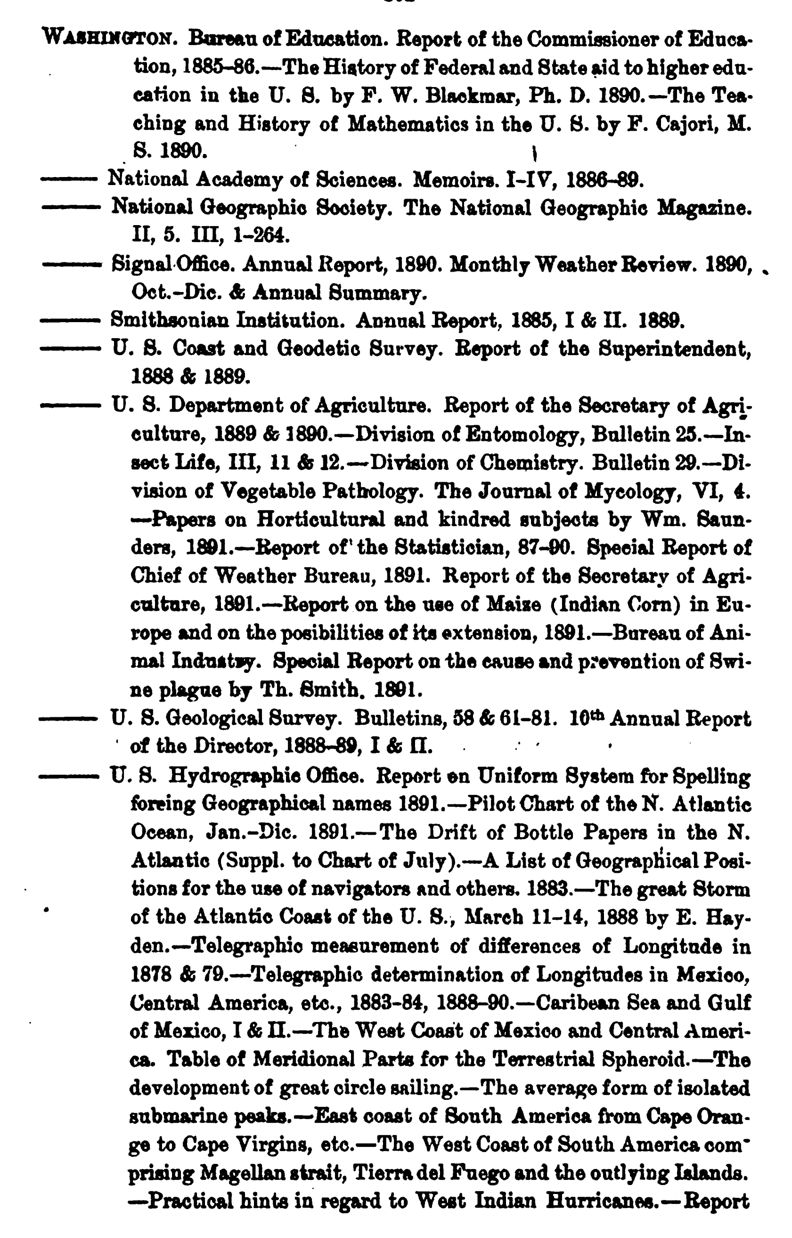
VALLE DI POMPEI. "Il Rosario e la Nueva Pompei." VII, 10-12. VIII, 1-10.

VENEZIA. Osservatorio del Seminario Patriarcale. Annuario Astro-Meteorologico con effemeridi nautiche, 1891.—Bollettino meteorologico compilato dal Prof. M. Tono. 1878-1888.

—— R. Istituto Veneto di Scienze e Lettere. Memorie. XXII, I-III. XXIII.

VERONA. Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio. Memorie. 3ª serie, LXVI.

VILAFRANCA DEL PANADÉS. Estación Meteorológica. Observaciones, 1890, 1891, Mayo á Septiembre.



WASHINGTON. Bureau of Education. Report of the Commissioner of Education, 1885–86.—The History of Federal and State aid to higher education in the U. S. by F. W. Blackmar, Ph. D. 1890.—The Teaching and History of Mathematics in the U. S. by F. Cajori, M. S. 1890.

——— National Academy of Sciences. Memoirs. I-IV, 1886–89.

——— National Geographic Society. The National Geographic Magazine. II, 5. III, 1-264.

——— Signal Office. Annual Report, 1890. Monthly Weather Review. 1890, Oct.-Dic. & Annual Summary.

——— Smithsonian Institution. Annual Report, 1885, I & II. 1889.

——— U. S. Coast and Geodetic Survey. Report of the Superintendent, 1888 & 1889.

——— U. S. Department of Agriculture. Report of the Secretary of Agriculture, 1889 & 1890.—Division of Entomology, Bulletin 25.—Insect Life, III, 11 & 12.—Division of Chemistry. Bulletin 29.—Division of Vegetable Pathology. The Journal of Mycology, VI, 4. —Papers on Horticultural and kindred subjects by Wm. Saunders, 1891.—Report of the Statistician, 87–90. Special Report of Chief of Weather Bureau, 1891. Report of the Secretary of Agriculture, 1891.—Report on the use of Maize (Indian Corn) in Europe and on the posibilities of its extension, 1891.—Bureau of Animal Industry. Special Report on the cause and prevention of Swine plague by Th. Smith. 1891.

——— U. S. Geological Survey. Bulletins, 58 & 61–81. 10th Annual Report of the Director, 1888–89, I & II.

——— U. S. Hydrographic Office. Report on Uniform System for Spelling foreing Geographical names 1891.—Pilot Chart of the N. Atlantic Ocean, Jan.-Dic. 1891.—The Drift of Bottle Papers in the N. Atlantic (Suppl. to Chart of July).—A List of Geographical Positions for the use of navigators and others. 1883.—The great Storm of the Atlantic Coast of the U. S., March 11-14, 1888 by E. Hayden.—Telegraphic measurement of differences of Longitude in 1878 & 79.—Telegraphic determination of Longitudes in Mexico, Central America, etc., 1883-84, 1888–90.—Caribean Sea and Gulf of Mexico, I & II.—The West Coast of Mexico and Central America. Table of Meridional Parts for the Terrestrial Spheroid.—The development of great circle sailing.—The average form of isolated submarine peaks.—East coast of South America from Cape Orange to Cape Virgins, etc.—The West Coast of South America comprising Magellan strait, Tierra del Fuego and the outlying Islands. —Practical hints in regard to West Indian Hurricanes.—Report

on uniform system of spelling foreing geographical names.—Memoir of the dangers and ice in the N. Atlantic Ocean.—Report of ice and ice movements in the N. Atlantic Ocean. D° d° in Behring Sea, etc.—Report of the International Meteorological Congress, 1889.—Catalogue of Charts, Plans and other publications, July 1, 1891.

WASHINGTON. U. S. Naval Observatory. Report of the Superintendent. 1890. —Observations. 1851, 52, 63, 73, 75, 76, I & II, 1877–83 & 86.

——— Weather Bureau. Bibliography of Meteorology, I-IV.—Monthly Weather Review, 1891, Ene.-Sept.—Special Report to the Secrecretary of Agriculture, 1891.

WIEN. K. Akademie der Wissenschaften. Math.—Naturwissenschaftliche Classe. Anzeiger, 1891, I-XXI.

——— K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbuch, 1889.

——— K. K. Gradmessungs-Bureau. Astronomische Arbeiten. II, Längenbestimmungen, 1890.

——— K. K. Naturhistorische Hofmuseum. Annalen, V, 1890, 4.

——— K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft. Verhandlungen. XL, 1890, 3 & 4. XLI, 1891, 1 & 2.

WÜRZBURG. Physikalisch-Medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. 1890, 8-10. 1891, 1-3.

ZI-KA-WEI. Observatoire Météorologique et Magnétique. Bulletin mensuel. 1887, Enero-Abril & Agosto. 1888, Enero-Marzo & Junio. 1890, Julio-Dic.

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 9-10. 1892-93.

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

FEBRERO 5 DE 1893.

Presidencia del socio Ing. Guillermo B. y Puga.

CORRESPONDENCIA.—Del Sr. Ing. Daniel Palacios dando las gracias por su elección; de la Sociedad "Amis des Sciences et Arts" de Rochechouart solicitando cambio de publicaciones; del Observatorio de Leyden y de la Sociedad de Historia Natural de Autun, aceptándolo; del Sr. Ministro de Fomento suplicando á la Sociedad remita una colección de sus publicaciones para que figuren en la Exposición de Chicago; de la Sociedad Imperial de Mineralogía de San Petersburgo dando parte del fallecimiento de los Sres. Kokscharow y Gadoline.

PUBLICACIONES.—Se recibieron donaciones de los socios Favaro (Padua), Frazer (Filadelfia) y Aguilar, y de los Sres. Peralta (Madrid) y Stefanescu (Bucarest). Por primera vez se recibieron: *Boletín Meteorológico* (Madrid) y de la Sociedad de Geografía de Newcastle.

TRABAJOS.—Mariano Leal, *La mortalidad en León*.

Manuel Moreno y Anda, *Temperaturas del suelo observadas en Tacubaya en 1892.—Observaciones Meteorológicas, 1891 y 1892.*

Carlos Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba*, Enero 1893.

El socio Aguilar presentó la traducción del alemán hecha por el socio Epstein, de una relación del viaje de la barca alemana "Marseille" desde Newcastle (Nueva Gales del Sur, Australia) hasta Mazatlán y de allí á Salina Cruz y puertos inmediatos.

La Comisión nombrada en la sesión anterior para que propusiera los medios que creyera convenientes para el progreso de la Sociedad, presentó su dictamen correspondiente, el cual quedó de primera lectura para comenzarse á discutir desde la próxima sesión.

La Comisión de Publicaciones dió cuenta con los números 5 y 6 del tomo VI de las *Memorias* y *Revista.*

POSTULACIONES.—El Sr. Dr. Daniel Vergara Lope fué postulado como candidato para la primera vacante de socio de número. *(Aragón, Aguilar* y *Herrera).*

Los Sres. Profesor Marcos W. Harrington (Washington) y Angel y José Ortiz Monasterio para socios honorarios. *(Aragón* y *Aguilar).*

Los Sres. Dr. Fernando Sologuren (Oaxaca), Ramón R. de la Vega (Colima), Profesor Francisco Sansoni (Pavía) y Dr. Rafael Blanchard (París), para socios correspondientes. *(Aragón* y *Aguilar).*

MARZO 5 DE 1893.

Presidencia del socio Ing. Guillermo B. y Puga.

CORRESPONDENCIA.—De la Academia Real de Irlanda, de la Dirección de Estadística General del Uruguay y los Sres. Poole hermanos, de Chicago, enviando publicaciones; de las Sociedades de Geografía de Montpellier, de la de Estudios Científicos y Arqueológicos de Draguignan y de la de Agricultura,

Ciencias, Artes y Bellas Letras de Evreux, aceptando cambio de publicaciones; del Director del Jardín Botánico de San Luis Missouri, aceptándolo y remitiendo tres tomos de sus Informes anuales; del Gobierno del Estado de Guerrero comunicando los temblores sentidos en esa región; del Sr. socio G. de Vries van Doesburgh, de Kralingen, enviando la descripción de una nueva especie de *Tachys*.

PUBLICACIONES.—Se recibieron por primera vez las del Jardín Botánico de Missouri, del Museo de Historia Natural de Nueva York, de la Academia Real de Ciencias de Baviera y el "Boletín de la Riqueza Pública," de Caracas.

Hicieron donaciones á la Biblioteca los socios Frazer (Filadelfia), Bertelli (Florencia), Sansoni (Pavía), García Cubas, Ramírez S., Ferrari, Macouzet y Aguilar, y los Sres. Gauthier-Villars, de París, y Poole hermanos, de Chicago.

TRABAJOS.—Alfonso L. Herrera, *Medios de defensa en los animales*.

Carlos Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba*, Febrero, 1893.

Los socios Mateos y Aguilar presentaron sus respectivos dictámenes acerca de los trabajos de los Sres. Moreno y Leal.

Se procedió á la discusión de los temas para estudio que propuso la Comisión compuesta de los socios Manterola, Mateos, Epstein, Segura y Villada. Quedaron aprobados los siguientes:

Utilidad de la organización de un servicio meteorológico.

Sobre la posibilidad y conveniencia de reunir un Congreso Meteorológico Nacional.

Sobre saneamiento de las ciudades y las habitaciones.

NOMBRAMIENTOS.—Socios honorarios:

Prof. MARCOS W. HARRINGTON, Director de la Oficina del Tiempo en Washington.

ANGEL ORTIZ MONASTERIO, ex-Comodoro de la Armada Nacional.

José Ortiz Monasterio, ex-Comodoro de la Armada Nacional.

Socios correspondientes:

Dr. Fernando Sologuren, Profesor en el Instituto de Oaxaca.

Profesor Francisco Sansoni, Profesor de Mineralogía en la Universidad de Pavía.

Dr. Rafael Blanchard, Secretario general de la Sociedad Zoológica de Francia, París.

Ramón R. de la Vega, Colima.

Quedó aceptado por unanimidad como candidato para la primera vacante de socio de número al Sr. Dr. Daniel Vergara Lope.

Postulación.—El Sr. Manuel Torres Torija fué presentado como candidato para la segunda vacante de socio de número. *(Puga* y *Herrera).*

Abril 2 de 1893.

Presidencia del socio Ing. Guillermo B. y Puga.

Correspondencia.—De las Sociedades de Ingenieros Civiles del Canadá y de la de Horticultura y Viticultura del Puy de Dome, aceptando cambio de publicaciones; del Gobierno del Estado de Guerrero, enviando noticias de temblores.

Publicaciones.—A la Biblioteca ingresaron las donaciones de los socios Frazer (Filadelfia), Pizzetti (Génova), y Koenigs (París), y del Sr. Dr. Peñalosa (Caracas); por primera vez las publicaciones de las Sociedades antes citadas.

Trabajos.—Guillermo B. y Puga, *Ascensión al volcán Popocatepetl.*

C. Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba,* Marzo, 1893.

El Secretario,
Agustín Aragón.

EL TIEMPO Y LA BIOLOGÍA.

NOTA BIBLIOGRAFICA ADICIONAL.

Aikin. (Arthur). Calendar of Nature, or natural history of each month of the year. 8.º London, 1839.

Anónimo. Calendario entomologico, ossia osservaz. sulle stagione proprie all'insetti nel clima piamontese. Torino, 1791, 12.º

Barrington (Daines). On the periodical Appearing and Disappearing of certain Birds at different times of the year. Phil. Trans. LXII, p. 265.—Naturalist's Calendar. London, 1767, 4º, 1818.

Bierkander (Cl.) Insectenkalender für die Jahre 1781, 1784 u. 1790.—N. Abh. Schw. Acad. III, p. 115, V, p. 319.

Blégny (Nic. de). De quelques Papillons qui paraissent une fois tous les ans sur les bords de la Meuse.—Nov. Découv. dans la Médecine, 2e ann., p. 188.—Bibl. Ent. I, p. 32.

Blyth (E.) On the Counterfeiting of Death, as a means to escape from danger, in the Fox and others animals. Mag. Nat. Hist. ser. 2, I, p. 566.

Brahm (Nic. J.) Insectenkalender für Sammler und Oekonomen. 2 Th. 8.º Mainz 1790, 1791.—*Eis.* Insect., p. 127.

Buckland (W.) On the Vitality of Toads enclosed in Stone and Wood. Zool. Journ. V, p. 314.—Ed N. Phil. J. XIII, p. 26. *Still.* Am. J, XXIII, 2, p. 272.—Isis, 1834, X, p. 988.

Cerati (A.) Observation sur l'âge auquel peuvent parvenir les Perroquets.—Mém. Acad. Sc. París, 1747.

Chossat (Ch.) Recherches expérimentales sur l'Inanition. Mém. Sav. étr. VIII, 438.

Couch (J). Calendar of Nature observed at Polperro in Cornwall from 1817 to 1842.—Rep. Roy. Polytech. Soc. Cornwall. Mém. Acad. Roy. Bruxelles, XI, XVIII, XIX.

Davies (J. H.) On the periodical Appearance of certain Insects. Mag. Nat. Hist. ser. 1, III, 247.

Derham (W.) A Letter concerning an Insect that is commonly called the Death-Watch.—Phil. Tr. XXII, 832.—Badd. IV, 26.—Bibl. Ent. I, 83.

Douglas (J. W.) Notes on the Appearance and Oeconomy of various insects, etc.—Entomologist, 1840-42.—Zoologist, 1843-48.

Duponchel (A. S.) *Larga duración de la ninfósis en un Lepidóptero.* Ann. Soc. Entom. Fr. IV, 661.—*Wiegm.* Arch. II, 318.

Gélieu (J. de). Lettre sur la durée de la vie de la Reine Abeille. —Bibl. Univ. Gen, 1819.—Biogr. Un. LXV, 193.

Géné (G.) Longevidad de los *Mus.* Bibl. Ital. LXXV, 148.

Giorna (S.) Calendario entomológico. Bibl. Ent. 136.

Godeheu de Riville. Sur l'accouplement des Cousins. Acad. Sc. París, 1760.

Graells (M. P.) Observations sur la cause de l'apparition des Cébrions. Ann. Soc. Ent. Fr. VI, p. 93.—Memoria sobre la influencia de una temperatura baja en las metamorfosis de los insectos y por consiguiente en su aparición. Bol. Acad. Barcelona, IX.

Jardine (W). Calendar of Ornithology for 1849.—*Jard.* Contrib. Orn. 1848, p. 29.

Jenys (L.) Observations in Natural History; with an Introduction on Habits of Observing, as connected with the Study of that Science; also, a Calendar of Periodic Phaenomena in Natural History, with Remarks on the Importance of such Registers. London, 1846, 8º

Keferstein (Ch.) Observations détachées sur l'apparition des Lépidoptères. Rev. Ent. II; Suppl. I-VI; Bibl. Ent. I, 201.

Lanier. Report on the Registration of the Periodic Phaenomena of Plants and Animals.—Rep. Brit. Assoc. 1850, p. 338.

Lenz (H. O.) Moyens d'attaque et de défense du Hérisson.—*Fror.* Notiz. XXIX. *Féruss.* Bull. XXV, p. 349.

Lister (J. J.) On a Kind of Fly that is Viviparous, etc. Phil. Trans. VI, p. 2,170, XIV, p. 592.

Morozzo. Histoire d'un Perroquet né à Rome, suivie de quelques observations sur la durée de la vie des Oiseaux. Journ. de Phys. LIV, p. 180.

Newbold (T. S.) Note on the periodical Appearance of *Colias Electra.* Zool, p. 176, 397.

Ribond. Sur la durée de la Vie de certains Insectes. Journ. de Phys. XXX, p. 185.

Riville (G. de). De Culicum Coito.—Mém. Acad. Sc. III, 617.—*Eis.* Insect. p. 238.

Selby (P. J.) Table showing the Period of Arrival of several Summer Birds of Passage, etc. Trans. Brew. Nat. Club. II, p. 110.

Sélys-Longchamps (E. de). Projet d'observations annuelles sur la Périodicité des Oiseaux. Rep. Brit. Assoc. 1841, Sect. p. 73.—Observations sur les Phénomènes périodiques du Règne animal, et particulièrement sur les Migrations des Oiseaux en Belgique, de 1841 à 1846.—Mém. Acad. Roy. Belg. XXI. Rev. Zool. 1849, p. 207.

Serres (M. de). Tableau du nombre des Oeufs que pondent les divers espèces d'Oiseaux. Ann. Sc. Nat. (2e S.), XIII, p. 164.

Stephens (J. F.) Longevity of *Lepisma saccharina* and other Insects.—Entom. Mag. I, p. 526.

Teissier (J.) Recherches sur la durée de la Gestation des femelles de plusieurs Animaux domestiques.—Journ. de Phys. LXXXV, p. 406.—Isis, III, p. 421.

Tessier (H. A.) Recherches sur la durée de la Gestation et de l'Incubation dans les femelles de plusieurs Quadrupèdes et Oiseaux domestiques. Paris, 1817.

Thompson (W.) (Belfast). Periods of Flowering of Plants. Ann. of Nat. Hist. XIX, p. 223.

Vaucher (J.) Observations sur la Léthargie périodique des Che-

nilles des Papillons *Euphorosyne et Dia.*—Ann. Soc. Linn. Par. VI, p. 374.—*Féruss.* Bull. XVI, p. 153.

Villa (A.) Note su alcuni Insetti osservati nel periodo dell'eclisse del'8 Luglio 1842. Milano, 1842, 12º—Rev. Zool. 1843, p. 50.

Weissenborn (W). On the Transmission of Experience in Birds in the form of Instinctive knowlèdge. Mag. Nat. Hist. ser. 2, II–X, p. 50.

White (W. H.) On the Lenght of Life of a species of Parrot. Mag. Nat. Hist. ser 1, IX, p. 347.—Respecto á la longevidad de las carpas véase Bull. United States Fish. Com. II, p. 3.

Murie (J.) On the habits structure and relations of *Tolypeutes conurus.* London, 1874.

F. Lataste. Accouplemént des batraciens anoures. Proc. Verb., Soc. Linn. Bordaaux, Vol. 40, p. XXIII, 1886.

Ch. Richet. L'inanition chez les animaux. Rev. Sc. 1891, p. 714.

Niemayer. Period of blindness of young Procyon lotor. Zool. Gart. VII, p. 340.

Laycock. On a general law of Vital Periodicity. British Association, 1842.

A. L. Herrera.

BIBLIOGRAFIA.

Traité de Topographie par André Pelletan, Ingénieur en Chef des mines, Professeur à l'École Nationale Supérieure des Mines. París. Librairie Polytechnique Baudry y Cie. 1893. 8º gr., XIX–380 págs. y 235 figs. Precio 15 fr. (Tela inglesa).

Vamos á dar una ligera idea de esta importante obra que acaba de aparecer.

En la primera parte se hallan algunos principios de Física y Geodesia, estudiando en particular las lentes y la brújula y las aplicaciones de esta última ciencia á la Topografía. En la segunda parte se ocupa el autor de describir los instrumentos, consagrando gran cuidado á la práctica de las operaciones, así en los levantamientos en la superficie como en los subterráneos; la tercera y cuarta parte contienen la descripción de dichos levantamientos por medio del teodolito, de la brújula y del grafómetro. La quinta parte trata de la teoría de los errores, que tiene ahora tanta aplicación á la discusión y á la corrección de los resultados.

La obra contiene al fin dos tablas: una para convertir grados centesimales en grados sexagesimales y viceversa; y la otra para la reducción de los ángulos á la época media, que simplifica de gran manera los cálculos á que da lugar la orientación de los planos por observaciones astronómicas.

DIE RUINENSTATTE VON TIAHUANACO IM HOCHLANDE DES ALTEN PERU. Eine kulturgeschichtliche Studie auf Grund selbständiger Aufnahmen von A. STUBEL UND M. UHLE. Mit einer Karte und 42 Tafeln in Lichtdruck. Breslau, Verlag v. C. T. Wiskott.—*(Las ruinas de Tiahuanaco en la altiplanicie del antiguo Perú.* Estudio relativo á la historia y á la cultura según investigaciones propias por A. Stübel y M. Uhle. Con un mapa y 42 láminas en fotolitografía. Breslau (Alemania), C. T. Wiskott, editor.—Folio.—Precio: Encuadernado, 140 marcos).

Esta obra, bajo todo punto de vista magnífica, se compone de dos partes. La primera está escrita por el ilustre viajero y geólogo Dr. D. Alfonso Stübel, que exploró en compañía del eminente americanista y geólogo Dr. D. Guillermo Reiss, las montañas y especialmente los volcanes de la República del

Ecuador y los de una parte de Colombia, del Perú y de Bolivia. En el año de 1876 á 77 estuvo el Sr. Stübel en Tiahuanaco y examinó las famosas ruinas de aquella región. La parte primera contiene, pues, una descripción detallada y crítica de todos los objetos representados en las 42 láminas.—La parte segunda está escrita por el tan laborioso como competente americanista Dr. M. Uhle, actualmente en viaje científico á través de la Argentina y el Brasil, para hacer estudios especiales en el Perú y Bolivia. En esta segunda parte trata el Sr. Uhle de las descripciones antiguas hechas por los españoles (Pedro de Cieza de León, Garcilasso) y de los datos históricos y mitos que existen sobre el origen de las ruinas de Tiahuanaco, las más antiguas y grandes de toda la América del Sur. Sigue una crítica de los informes más modernos (desde d'Orbigny y Tschudi hasta Squier) y una descripción geográfica y general de aquella altiplanicie en la margen Sur del lago de Titicaca.

El capítulo principal de esta parte segunda es el que describe minuciosamente las ruinas. Estas se dividen en dos grupos; el principal de Ak-kapana, que ocupa unas 10 hectáreas, contiene entre otros objetos importantes la famosa puerta monolita. El segundo grupo ó campo de ruinas se llama de Pumapungu y ocupa una hectárea. El Sr. Stübel hizo copias ó moldes en yeso y masa de papel de las esculturas de las ruinas, y de estas copias se hicieron fotografías. Las fotolitografías de la obra son sin igual; jamás hemos visto representadas con tanta claridad las esculturas y jeroglíficos de ruinas americanas! El Sr. Uhle trata después del material que se usaba para aquellas ruinas; de la manera y arte de labrar las piedras; de la edad de las ruinas y de su origen en tiempos anti-incásicos. El último capítulo es un trabajo científico de suma importancia sobre el origen de la población y de la cultura en las altiplanicies del Perú. Según el Sr. Uhle son los Aimarás los autores de aquellas ruinas. No podemos entrar aquí en detalles sobre el contenido de esta obra monumental, que honra á sus autores así como al artista que hizo las láminas. Nos limitamos á decir que di-

cha obra merece la atención de todos los americanistas, y que no debe faltar en las bibliotecas de América y de Europa. La continuación del estudio de las esculturas y piedras arquitectónicamente labradas de Tiahuanaco, dará indudablemente datos importantes sobre los autores de aquellos trabajos gigantescos y sobre su origen. Llamamos, pues, la atención de todos los sabios, de los Directores de bibliotecas, museos y Sociedades científicas acerca de este libro, cuyo precio—en vista del magnífico papel y de las hermosísimas láminas que lleva (altura 52 centímetros, ancho 32 centímetros)—es barato.

DR. H. POLAKOWSKY.

Berlín, Abril 14 de 1893.

RÉCRÉATIONS MATHÉMATIQUES par M. EDOUARD LUCAS, Professeur de Mathématiques spéciales au Lycée Saint-Louis. París, Gauthier-Villars et Fils. 1893. 8º Tome III, 200 páginas, 6 fr. 50.

Entre los papeles del sabio matemático Lucas, se encontró después de su muerte el manuscrito de dos nuevos tomos de recreaciones matemáticas, que formarán el III y IV de la obra, pues el I y II han aparecido ya en épocas anteriores. Acaba de publicarse el tomo III y el IV muy pronto estará concluído.

Una simple lectura del índice basta para apreciar el interés que presenta la obra, á la vez divertida y científica, de la cual Henry ha dicho: "Será para nuestro siglo, con más originalidad, lo que los *Problèmes plaisants et délectables* de Bachet y las *Récréations mathématiques* de Ozanam, han sido para nuestros antecedentes: el Libro por excelencia."

El tomo III comprende las siguientes recreaciones: 1ª *El*

cálculo con los dedos. 2ª *El cálculo y las máquinas de calcular.* 3ª *El juego del Camaleón y el juego de las uniones de puntos.* 4ª *El juego militar y la toma de la Bastilla.* 5ª *El juego de la Oca y la Herradura de caballo.* 6ª *El juego americano y diversión por las fichas.* 7ª *La Estrella nacional y los juegos de Rojo y Negro.*

LES LIEUX GÉOMÉTRIQUES EN GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE par M. P. SAUVAGE, Professeur de Mathématiques (Saint-Cyr) au Lycée de Montpellier. París, Gauthier-Villars et Fils, 1893, 8º, 113 págs., 3 fr.

Esta obra tiene por objeto dar á los estudiantes ideas generales acerca de los lugares geométricos y al mismo tiempo reasumir en un corto número de métodos simples, los procedimientos á los cuales la mayor parte no llegan sino después de mucho tiempo, por tanteos ó por casualidad.

Está dividida en cinco capítulos. El primero contiene las consideraciones generales de las que se deducen las nociones de los lugares geométricos en el espacio. El segundo se ocupa de los métodos generales llamados puntos notables (consideraciones de simetría, puntos del infinito), substituciones sucesivas, translación paralela, rotación, proyecciones. En el tercero están reasumidos los lugares geométricos muy numerosos que se encuentran en el curso, ó que se deducen de ellos, pero sin dar el desarrollo de ninguna demostración. El cuarto está consagrado al desarrollo de algunos problemas y á la iniciación de algunos otros. Todos los ejemplos elegidos para el método de las proyecciones se refieren á secciones cónicas. En el quinto se hallan las aplicaciones á problemas gráficos.

Guía auténtica de la Exposición Universal Colombina. Publicada por Poole Hnos. Chicago, 1893.

Los Sres. editores Poole Hermanos, de Chicago, han dado á luz recientemente y puesto en venta en todas las agencias y publicaciones de México, Centro y Sud América, así como en las Antillas, esta obrita en español, traducción exacta de la "Autentic Visitors Guide to the World's Columbian Exposition and Chicago," escrita por el Sr. Richard J. Murphy, Secretario de la Prensa de la Exposición. La edición en inglés de dicha obra ha obtenido una grandísima y favorable acogida en todos los Estados Unidos. Esta guía tan conveniente es reconocida por la prensa ser la compilación más concisa, clara y completa de datos de cuanto se ha publicado hasta la fecha, dando á conocer todo lo concerniente á la Exposición Universal Colombina. He aquí lo que sobre este particular dice el acreditado periódico el *Evening Post*, de Chicago:

"El Sr. Richard J. Murphy, periodista de estimación y reconocido por toda la prensa de Chicago, ha consumado un hecho de grande aceptación en su guía de la Exposición Universal Colombina. Ha resuelto el problema—en todos conceptos nada fácil—de presentar y clasificar, de un modo explícito y satisfactorio, todos los objetos principales de la grandiosa Exposición en una obrita que sólo contiene 65 páginas.

"Una de las muchas cosas útiles y de gran interés que contiene, es una lista para ayudar al visitante á encontrar con toda facilidad la situación de las diferentes exhibiciones en todos los edificios."

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS.

***RESUMEN** general de las practicadas en el Observatorio Meteorológico Central de México durante el año de 1892.*

Lat. N. 19° 26'.—Long. W. de Greenwich 6 h 36 m 31.56 s.— Altura 2282m5.

MESES.	Barómetro á 0°	Temperaturas del aire á la sombra.			Humedad media.	Nubes.		Viento dominante y velocidad media.		Lluvia total.
		Máxima.	Mínima.	Media.		Cantidad media.	Dirección dominante.			
	mm	°	°	°					m	mm
Enero........	585.91	21.7	2.5	11.9	54	2.2	SW	NW	1.1	0.0
Febrero......	5.73	23.5	7.0	14.2	56	3.1	NE	NW	1.0	7.3
Marzo........	6.10	27.8	3.5	14.9	53	4.0	SW y W	SE y NE	1.2	38.8
Abril.........	5.94	29.0	10.0	18.4	47	3.7	NW	NW y NE	1.3	9.6
Mayo.........	5.82	30.0	10.5	19.0	47	4.4	SW y NW	NE	1.4	16.8
Junio........	5.26	27.0	10.4	18.0	59	5.5	....	NE y N	1.7	87.0
Julio.........	7.12	26.2	9.5	17.1	65	6.8	NE	NW	1.5	48.3
Agosto.......	6.47	25.6	10.5	16.8	69	6.6	NE	NW	1.0	96.2
Septiembre...	6.69	24.9	6.5	15.7	69	6.8	NE	NW	1.6	85.7
Octubre......	5.78	23.5	2.6	14.5	66	5.5	NE	NW	1.0	46.8
Noviembre...	6.59	23.7	2.0	12.6	57	2.3	NE	NW	0.9	4.0
Diciembre....	5.76	21.5	3.5	12.6	57	1.8	W	SE	0.7	3.7
Año......	586.01	25.4	6.5	15.5	58	4.4	NE	NW	1.2	444.2

Observaciones séismicas correspondientes al mes de Agosto de 1892.

ORIZABA.

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo vertical.	Dirección aparente.	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
1	2	25	a. m.	2	NE.	I.
	3	28	"	5	NW.	"
	7	10	"	1	"	"
	9	28	"	2	"	"
	9	30	"	3	"	"
	9	45	"	4	"	"
	10	05	"	1	"	"
	10	15	"	2	"	"
	10	45	"	2	"	"
	11	15	"	6	"	"
	11	40	"	1	"	"
	12	09	p. m.	1	"	"
	12	30	"	2	"	"
	12	45	"	4	"	"
	12	52	"	1.80	"	II.
	1	10	"	2	"	I.
	4	33	"	4	"	"
	8	45	"	1	"	"
2	8	00	a. m.	2	NE.	"
	10	03	"	1	"	"
	11	53	"	1	"	"
	1	00	p. m.	1	"	"
	2	40	"	1	"	"
	3	00	"	1	"	"
3	6	17	"	1	NW.	"
	8	07	"	1	"	"
	9	00	"	1	"	"
4	3	22	a. m.	3.00	NE.	II.
	9	15	"	1	"	I.
	2	27	p. m.	1	NW.	"
	3	15	"	1	"	"

FECHAS.	HORAS.			Amplitud ángulo-vertical	Dirección aparente.	Escala de Forel y Rossi.
	h.	m.		m. m.		
4	3	43	p. m.	1	NW.	I.
	4	54	”	1	”	”
	5	13	”	1	”	”
	6	00	”	1	”	”
5	2	30	a. m.	1	”	”
	3	00	”	1	”	”
	5	30	”	1	”	”
	6	31	”	1	N.	”
	6	35	”	1	NE.	”
	9	00	p. m.	1	NW.	”
	10	28	”	1	”	”
	11	40	”	3	N.	”
6	4	17	a. m.	1	NW.	”
	7	30	p. m.	2	”	”
	7	47	”	3	”	”
	9	32	”	1	”	”
	11	30	”	1	”	”
7	7	37	a. m.	0.10	NE.	”
	5	55	p. m.	3	NW.	”
	6	09	”	4	N.	”
	6	30	”	1	NE.	”
8	8	19	a. m.		Estremecimientos continuos.	”
	8	30	”			”
	8	51	”	2	N.	”
	11	28	”	1	NW.	”
	1	50	p. m.	1	N.	”
	2	34	”	2	NW.	”
	5	30	”	1	”	”
	6	12	”	2	”	”
	6	47	”	2	”	”
	7	00	”	1	”	”
	7	12	”	1	”	”
	7	19	”	1	”	”
	7	41	”	1	”	”
9	12	51	a. m.		Conmoción.	”

(Continuará).

Sociedad Científica "Antonio Alzate."

MÉXICO.

Revista Científica y Bibliográfica.

Núms. 11-12. **1892-93.**

SESIONES DE LA SOCIEDAD.

MAYO 7 DE 1893.

Presidencia del socio Lic. Ramón Manterola, Vicepresidente.

CORRESPONDENCIA.—De los Sres. Rafael Bischoffsheim y Octavio Callandreau, de París, dando las gracias por su elección de miembro de la Sociedad; del socio Ing. Daniel Palacios, presentando sus excusas por no asistir á sesión y remitiendo dos ejemplares de su obra *Tratado práctico de calderas de vapor;* del Secretario del Instituto Smithsoniano, enviando una circular relativa á los premios Hodgkins; del Secretario de la Sociedad Real de Edimburgo comunicando que en lo de adelante también enviará sus *Transactions;* de la Oficina Meteorológica de Londres, del Jefe de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, del Instituto Meteorológico Central de Suiza, del socio Montessus de Ballore y de los Sres. Baudry y C.ª, de París, enviando publicaciones; del socio Dr. Polakowsky, de Berlín, remitiendo una noticia bibliográfica relativa á una obra de Arqueología de los Sres. Stübel y Uhle, y del socio Prof. M. Leal, un trabajo para las *Memorias.*

El socio Manterola hizo moción á fin de que se inicie al Instituto Smithsoniano de Washington, que también quede comprendido el idioma español entre los trabajos para los premios Hodgkins.

PUBLICACIONES.—Donaciones de los socios Palacios, Frazer (Filadelfia), Montessus de Ballore (París) y Sansoni (Pavía), de la Srita. Luz Rivas (Guanajuato) y de los Sres. Guillaume, Baudry y Cª y Gauthier-Villars, de París. Por primera vez se recibieron de la Sociedad Filomática de París, y del Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Palermo.

La Comisión respectiva dió cuenta con los núms. 7 y 8 del tomo VI de las *Memorias y Revista*.

TRABAJOS.—R. Aguilar y Santillán, *Bibliografía Meteorológica Mexicana*. Año 1892.

A. L. Herrera, *El Hombre Prehistórico de México*.

M. Leal, *Los pronósticos del tiempo y la Rueda Salomónica*.

P. Spina, *Síntesis de Geometría Analítica*.

C. Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba*, Abril 1893.

NOMBRAMIENTOS.—El SR. DR. DANIEL VERGARA LOPE, Miembro del Instituto Médico Nacional, fué electo por unanimidad socio de número, en substitución del Sr. Dr. Daniel M. Vélez.

El SR. PROF. A. W. BUTLER, Secretario de la Academia de Ciencias de Indiana (E. U.), quedó nombrado socio corresponsal en Indianapolis, á moción de los socios A. L. Herrera y R. Aguilar.

POSTULACIONES.—El Sr. D. Pedro López Monroy, Ingeniero de minas, fué postulado para socio honorario en San Luis Potosí por los socios S. Ramírez, I. Epstein y R. Aguilar, y el Sr. Prof. Jesús Gasca para socio corresponsal en Guanajuato.

El Secretario general,
RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN.

Junio 4 de 1893.

Presidencia del socio D. Isidoro Epstein.

Publicaciones.—Se recibieron por primera vez las del Club Alpino de Ginebra, de la Sociedad de Ciencias Naturales de Nantes, del Instituto de Ingenieros y de la Sociedad Médica de Chile. Ingresaron las donaciones de los socios Frazer (Filadelfia) y Aguilar y de los Sres. Guillaume (Sevres) y Gauthier-Villars y Baudry (París). El socio Vergara Lope obsequió su trabajo titulado: *La Anoxihemia Barométrica. La tuberculosis en las altitudes.*

La Comisión respectiva dió cuenta con los núms. 9 y 10 del tomo VI de las *Memorias y Revista.*

Trabajos.—J. Galindo y Villa, *Algunos datos relativos á la Sección Mexicana en la Exposición Histórico-Americana de Madrid en 1892.*

C. Mottl, *Observaciones séismicas en Orizaba*, Mayo 1893.

El socio Epstein presentó su dictamen acerca del trabajo del socio Leal, de León, relativo á la Rueda Salomónica.

Postulaciones.—Para socios honorarios:

J. Walter Fewkes, Boston *(Galindo y Aguilar).*

Dr. Eduardo Seler, Berlín *(Galindo y Aguilar).*

Nombramientos.—Por unanimidad quedó electo socio de número el Sr. Manuel Torres Torija, en substitución del Sr. Ing. Felipe M. Valle.

Como socio honorario en San Luis Potosí el Sr. D. Pedro López Monroy, Ingeniero de minas.

Como socio correspondiente en Guanajuato, el Sr. D. Jesús Gasca, Profesor en el Colegio del Estado.

El Secretario temporal,
J. Galindo y Villa.

INSTITUTO SMITHSONIANO.

WASHINGTON.

Circular relativa á los premios instituídos por Hodgkins.

En Octubre de 1891, el caballero Tomás Jorge Hodgkins, de Setauket, Nueva York, hizo un donativo al Instituto Smithsoniano dedicando los réditos de una parte de él "al progreso y difusión de conocimientos más exactos con respecto á la naturaleza y propiedades del aire atmosférico en conexión con el bienestar del hombre."

Con el fin de realizar los deseos del donante, el Instituto Smithsoniano anuncia ahora los premios siguientes, que deberán concederse el 1º de Julio de 1894 ó después, si hay Memorias satisfactorias que entren en competencia:

1. Un premio de $ 10,000 para un tratado que contenga algún descubrimiento nuevo é importante acerca de la naturaleza y propiedades del aire atmosférico. Estas propiedades pueden considerarse en sus relaciones con alguna ó todas las ciencias, no sólo con respecto á la Meteorología, sino en conexión con la higiene, ó con cualquier otro ramo de conocimientos biológicos ó físicos.

2. Un premio de $ 2,000 para el ensayo más satisfactorio acerca de:

A) Las propiedades conocidas del aire atmosférico consideradas en sus relaciones con los diversos ramos de las ciencias naturales, é importancia del estudio de la atmósfera considerado en vista de estas relaciones.

B) La dirección más adecuada de las investigaciones futuras en conexión con las imperfecciones de nuestro conocimien-

to del aire atmosférico, y de las relaciones de este conocimiento con otras ciencias.

El ensayo en su totalidad, deberá tender á indicar el mejor camino para llegar á resultados satisfactorios en conexion con la administración futura de la institución de Hodgkins.

3. Un premio de $ 1,000 para el mejor tratado popular sobre el aire atmosférico, sus propiedades y relaciones (incluyendo las que tiene con la higiene física y mental). Este ensayo no debe exceder de 20,000 palabras á lo más; deberá estar escrito en lenguaje sencillo y propio para publicarse en beneficio de la instrucción popular.

4. Se instituirá una medalla, bajo el nombre de *Medalla de Hodgkins del Instituto Smithsoniano*, la cual se concederá anualmente ó cada dos años por importantes trabajos referentes á la naturaleza y propiedades del aire atmosférico, ó por aplicaciones prácticas de nuestros conocimientos actuales al bienestar de la humanidad. Esta medalla será de oro, é irá acompañada de un duplicado en plata ó bronce.

Los tratados pueden escribirse en inglés, francés, alemán ó italiano, y serán enviados al Secretario del Instituto Smithsoniano, Washington, antes del 1º de Julio de 1894, excepto los que compitan para el primer premio, cuyo envío puede retardarse hasta el 31 de Diciembre de 1894.

Las Memorias serán examinadas, y los premios otorgados por un comité nombrado como sigue: Un miembro por la Secretaría del Instituto Smithsoniano; un miembro por el Presidente de la Academia Nacional de Ciencias; uno por el Presidente *pro tempore* de la Asociación Americana para el adelanto de las Ciencias; y el comité obrará de acuerdo con el Secretario del Instituto Smithsoniano como miembro *ex officio*. Queda reservado el derecho de no conceder ningún premio, si á juicio del comité, no se presenta alguna Memoria de suficiente mérito para merecer una recompensa. Puede añadirse un comité consultor de sólo tres europeos, hombres de ciencia, á juicio del Comité de Recompensas.

Si no se concede el primer premio en la época anunciada, el Instituto puede prorrogar el plazo hasta una fecha posterior, si se tiene la certidumbre de que se están haciendo investigaciones importantes relativas á su objeto, y cuyos resultados se presentarán para optar al premio. El Instituto Smithsoniano se reserva el derecho de limitar ó de modificar las condiciones para este premio, después del 1º de Diciembre de 1894, si se juzga necesario. Si no se otorga alguno de los premios menores á las Memorias enviadas antes del 1º de Julio de 1894, se retirarán estos premios de la competencia.

El motivo principal de ofrecer estos premios es el de llamar la atención hacia el legado de Hodgkins, y los fines para los cuales existe; en consecuencia se envía esta circular á las universidades principales y á todas las sociedades científicas conocidas por el Instituto, así como á los hombres que representan á la ciencia en cada nación. Se solicitan indicaciones y recomendaciones referentes á la mejor aplicación de esta fundación.

Probablemente podrán hacerse donativos de dinero á los especialistas ocupados en investigaciones originales sobre el aire atmosférico y sus propiedades. Las solicitudes para los donativos de este género, deben tener la recomendación de alguna Academia de Ciencias conocida, ó de cualquiera otra docta institución ó irán acompañadas de las pruebas de capacidad del solicitante, en la forma cuando menos de una Memoria ya publicada por él y referente á investigaciones originales.

Para evitar equivocaciones acerca de los deseos del fundador, se repite que los descubrimientos ó aplicaciones que se presenten al Comité de Recompensas, pueden referirse á cualquiera ciencia ó cualquier arte sin restricción, con tal de que tengan conexión con "la naturaleza y propiedades del aire atmosférico en relación con el bienestar del hombre."

Se darán informes de cualquier género á solicitud de las personas que deseen entrar en competencia.

Todas las comunicaciones que se refieran á la Institución de Hodgkins, á los Premios de Hodgkins, las Medallas de Hodg-

kins, y las Publicaciones del Instituto de Hodgkins ó á las solicitudes para subvenciones de dinero, se dirigirán á S. P. Langley, Secretario del Instituto Smithsoniano, Washington, U. S. A.

Washington, Marzo 31 de 1893.

S. P. LANGLEY,
Secretario del Instituto Smithsoniano.

BIBLIOGRAFIA.

MANUEL PRATIQUE D'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE pour installations particulières, maisons d'habitation, usines, salles de réunion, etc., par EM. CAHEN, Ingénieur des Ateliers de construction des manufactures de l'État.—Paris, Librairie Polytechnique Baudry et C[ie]. 18°, 282 págs. y figs. (7 fr. 50, tela inglesa).

Existen muchos tratados relativos al alumbrado eléctrico, varios escritos por excelentes autores; pero con mucha dificultad se encuentra uno exclusivamente práctico y que contenga todos los detalles necesarios para una buena instalación. El autor del libro que anunciamos se ha dedicado á recoger toda clase de datos y procedimientos prácticos, los ha comprobado por sí mismo en sus trabajos personales y los expone de la manera más clara en su libro, que será de gran utilidad á los ingenieros ó industriales, pues es muy sencillo y práctico, con el menor número de teorías posible. En cambio no omite detalle por minucioso que parezca; limitado á instalaciones particulares, en este sentido tiene cuanto se pueda desear, y con él, cualquiera persona podrá emprender por sí sola y llevar á buen fin sus instalaciones particulares.

No vacilamos en recomendar esta obrita que prestará grandísimos servicios á todo aquel que siquiera le haga una rápida ojeada.

GUILLAUME (ED.), Docteur ès Sciences, Adjoint au Bureau International des Poids et Mesures. UNITÉS ET ÉTALONS. *(Encyclopédie Scientifique des Aide-Mémoire).* Petit in-8º 190 págs. 3 fr. París, Librería Gauthier-Villars.

Esta pequeña obra, que está especialmente consagrada al estudio de todas las unidades empleadas en la Ciencia y en la Industria, está dividida en dos partes. La primera contiene: I. *Magnitudes físicas.* Elección de las magnitudes fundamentales. Magnitudes derivadas en Mecánica. Direcciones del espacio. Magnitudes eléctricas y magnéticas. Relaciones entre las magnitudes en los dos sistemas.—II. *Unidades y Patrones.* Unidades fundamentales, múltiplas y submúltiplas. Paso de un sistema de unidades á otro. Unidades físicas y metrológicas. Patrones.

Comprende la segunda: I. *Unidades geométricas.* Sistema métrico. Patrones métricos. Antiguas medidas francesas. Unidades británicas. Unidades rusas. El pie del Rhin y la toesa de Viena. Angulos planos y ángulos sólidos. Curvatura.—II. *Unidades cinemáticas.* Tiempo. Velocidad angular. Aceleración. Aceleración angular.—III. *Unidades mecánicas.* Kilogramo. Antiguas unidades francesas de masa. Unidades británicas y rusas. Densidad. Momento estático. Momento de inercie. Fuerza. Momento de un par. Energía mecánica. Potencia. Tensión superficial. Presión. Cantidad de movimiento.—IV. *Calor.* Definiciones. Temperatura. Capacidad calorífica y Calor específico. Equivalente mecánico de la unidad de calor. La energía vibratoria del éter.—V. *Unidades eléctricas.* Elección de las unidades. Sistema C. G. S. Relaciones entre las diversas unidades electromagnéticas. Relación entre las unidades electroes-

táticas y electromagnéticas. Relación de las unidades legales. Unidades prácticas y Patrones de resistencia. Patrones de fuerza electromotriz y de intensidad de corriente.—VI. *Fotometría.* Definiciones. Unidades y Patrones fotométricos. El rendimiento óptico y el rendimiento total.

Una bibliografía completa esta útil obrita, en la cual las diversas unidades de cada magnitud física están comparadas en cuadros de doble entrada que permiten hacer las reducciones recíprocas.

MINEL (P.). INTRODUCTION A L'ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE. POTENTIEL. FLUX DE FORCE. GRANDEURS ÉLECTRIQUES. *(Encyclopédie Scientifique des Aide-Mémoire).* Paris. Gauthier-Villars et Fils. 1893. 8º pequeño. 2 fr. 50.

El objeto que se propuso el autor en esta preciosa obrita fué el de reunir los principios de la teoría elétrica necesarios para el estudio de las máquinas eléctricas y del alumbrado por electricidad.

De una manera general, ninguna hipótesis se ha hecho acerca de la naturaleza de los fenómenos eléctricos y se ha tomado como punto de partida únicamente la experiencia.

Este volumen está consagrado especialmente á la noción, definición y medida de las magnitudes eléctricas ampere, coulomb, ohm, volt y farad.

El tomo titulado CIRCUIT MAGNÉTIQUE. INDUCTION. MACHINES (2 fr. 50), es continuación del anterior. Comprende seis capítulos de los cuales el primero trata de la acción de un campo magnético sobre una corriente; el segundo está consagrado al circuito magnético; el tercero da la ley fundamental de la inducción definiendo ésta y la self-inducción; el cuarto estudia el funcionamiento de las máquinas de corriente continua; el quinto trata de la aplicación del circuito magnético al estudio de las condiciones de funcionamiento de las máquinas eléctricas. Por fin, en el último capítulo están agrupados los notables resultados

de la experiencia, que establecen relaciones entre la electricidad estática, la dinámica, el magnetismo y la luz; el autor indica como consecuencias de estos resultados las apreciaciones que permiten quizá entrever actualmente la naturaleza de los fenómenos eléctricos.

Evolución de los colores en las aves terrestres de Norte América, por Ch. A. Keeler.[1]

Sería imposible hacer un juicio pormenorizado de las materias tratadas en las 340 páginas de que se compone este libro. El primer capítulo contiene la discusión de los principios fundamentales del Darwinismo. Condiciones de la variación; herencia de los caracteres adquiridos; variación y selección natural; leyes de la evolución, selección sexual; naturaleza de la especie; el aislamiento; el uso y la falta de uso; selección fisiológica. Esta parte comprende 132 páginas.

El segundo capítulo se refiere á los colores de las aves de Norte América. Modos del cambio de plumaje. Principios generales. Proporción y distribución de los colores en los géneros de Norte América. Estudio de las manchas; manchas de reconocimiento; variaciones del color según el sexo, la edad y la estación; influencia directa del medio; la distribución geográfica como un factor de la evolución de los colores (no me parece exacta esta manera de expresar la idea: debería decir: evolución de los colores por la influencia de las condiciones biológicas de cada país). La obra termina con un examen pormenorizado de los órdenes y demás grupos taxinómicos de aves de Norte América, considerados desde el punto de vista de su evolución.

1 Occasional Papers of the California Academy of Sciences, III. Evolution of the colors of North American Birds, by Charles A. Keeler. San Francisco, California Academy of Sciences. January 1893.

A nuestro entender la obra tiene por objeto la demostración de estos principios:

Los colores de las aves no son invariables. Varían por efecto de la selección, la edad, el sexo, el aislamiento, el medio, la alimentación, las circunstancias fisiológicas individuales, el uso ó la falta de uso (?); los caracteres adquiridos son hereditarios. Los colores de las aves de Norte América se han desarrollado á partir de formas antecesoras.

M. Keeler no incurre en uno de los defectos más frecuentes en los naturalistas que examinan estas arduas cuestiones y parten de una idea preconcebida exclusivista, una teoría personal que intentan demostrar interpretando los hechos de la manera más abstrusa y apasionada: M. Keeler no viene á embrollar la ciencia con una nueva hipótesis: es ante todo y por todo ecléctico. En la primera parte de su obra menciona las teorías, las discute, toma de cada una lo que parece más fundado y aceptable; introduce el orden en esta espantosa confusión; interviene en la concurrencia de esas ideas, acabando con las unas, vigorizando á las que parecen evidentes á la luz de una crítica imparcial, severa y desapasionada. Estas cualidades de nuestro autor se manifiestan en el párrafo siguiente:

"Los factores que han producido los tintes brillantes de los machos, son: El catabolismo del macho que proporciona el excedente de energía (Geddes y Thomson); como en todos los objetos, en las aves debe existir algún color y su distribución está limitada (no determinada) por la naturaleza de los tegumentos y las leyes generales del crecimiento (Wallace); generalmente la hembra escoge entre varios machos al que le agrada más por la belleza de su plumaje (Darwin); á causa del excedente de los machos, el desarrollo de los colores y las plumas originado por la selección sexual, es ventajoso para la especie, porque se reduce el número del sexo predominante y la conservación de la especie queda asegurada (Stolzmann); los colores de las hembras son generalmente poco brillantes con el fin de que ellas puedan defenderse de sus enemigos por medio de la homocromía (Wallace)."

El método de raciocinio que sigue M. Keeler es casi siempre el deductivo, particularmente en la segunda parte. En la primera no puedo seguirle por su mucha extensión y sólo insistiré en algunos de los resultados.

Me parece muy buena la clasificación de las variaciones en los siguientes grupos:

I. *Conservadoras*. Se presentan en todas direcciones entre los límites de variación de la especie. Son producidas por la unión sexual de individuos diferentes.

II. *Progresivas*. Se deben á la acción del medio sobre todo el organismo ó á la acción recíproca de las partes.

1. *Definidas*. Acción directa del medio en una dirección, incluyendo el uso y la falta de uso.

2. *Indefinidas*. Acción general del medio que produce variaciones susceptibles de acumularse por selección natural.

La refutación de las teorías de Wiesmann sobre el plasma germinativo y la no herencia de los caracteres adquiridos, me parece muy bien conducida. Convence de que lo primero no se ha probado y que sí se heredan los caracteres adquiridos: en el caso contrario resultaría casi inútil la investigación sobre el origen de los colores de las aves.

Es de sentir que M. Keeler haya podido hacer tan buena acogida á la teoría del Batmismo ó fuerza de crecimiento de M. Cope: basta definir la palabra para descubrir el error de estas ideas; según Keeler, "el Batmismo es la fuerza vital que induce al crecimiento." Según M. Cope, "muchas de las funciones animales son físicas y químicas, y si hay alguna que pueda parecer menos explicable por estas ú otras fuerzas, es la función de la nutrición. Probablemente en este caso la fuerza ha sufrido una metamorfosis tal por la influencia de la fuerza originaria en evolución, que viene á ser una distinta especie en la categoría de las fuerzas. Se llama Batmismo. Se ve que aun en las cuestiones de dinámica se intenta establecer nuevas especies con el resultado que era de esperarse: Claudio Bernard á la cabeza de todos los fisiologistas protesta contra tales afir

maciones, repitiendo el aforismo de Leibnitz: "todo se verifica en el cuerpo viviente, como si en él no hubiera la fuerza vital."

Para M. Keeler la especie es "un grupo de individuos aislados morfológicamente de cualquier otro grupo, al menos por un carácter peculiar. Si un grupo no está completamente aislado, sino ligado por formas intermedias con algún otro, se llama variedad." Como lo hace notar Huxley en tanto que no se haga intervenir el carácter fisiológico de la reproducción fértil de los individuos y la condición de que los descendientes sean indefinidamente fértiles *inter se*, la idea de especie no puede sostenerse. Es seguro que la definición de M. Keeler no será aceptada y ello es de deplorar porque este podría ser el medio de concluir de una vez con una de las abstracciones que en el concepto de Darwin, Haeckel, Huxley y Sachs, ha sido muy perjudicial para el adelanto de la biología.

Pero este y otros detalles que paso en silencio y con los cuales no estoy conforme, en nada aminoran el mérito de las brillantes investigaciones del autor norteamericano.

Terminaré el examen de la primera parte de su obra, afirmando que no conozco un libro más imparcial y desapasionado en lo que se refiere á las teorías transformistas.

Hubiera sido de desear que M. Keeler reasumiera de un modo claro y preciso el contenido de cada uno de los capítulos.

Respecto á la evolución de los colores mencionaré algunos de los puntos que en mi opinión tienen bastante novedad.

Se trata de fundar esta teoría: el pigmento es un producto de desecho acumulado en los tegumentos, así como lo pretenden Geddes y Thomson en su obra sobre la evolución del sexo.

La selección ha influído en que los pigmentos unidos en los antecesores, se separen en los descendientes. En cuanto á distribución de los colores, en los 209 géneros considerados, 172 presentan el moreno, el blanco 169; en proporción semejante se encuentran el gris, el negro y el rojo. El amarillo, azul, verde, anaranjado y púrpura son poco comunes; parece que el moreno ó gris ha sido el color primitivo ó es general por su utilidad

como medio de defensa. Queda demostrado que en las diferentes partes del cuerpo del ave se representan diferentes fases de la evolución de las plumas; que la distribución del pigmento y la formación de las manchas son debidas en mayor ó menor grado á las leyes del crecimiento y á la selección. Más adelante se encuentra un curioso estudio de las manchas y colores según sus usos, como medios de defensa ó reconocimiento. Las variaciones de los colores según el sexo, la edad y la estación; según el clima, influencia demostrada por hechos y razonamientos poderosos. Después se hace una aplicación á casos particulares de todos los factores que influyen en la evolución del color, pasando en revista á casi todos los géneros y á un número considerable de las especies de aves terréstres de Norte América, siendo esta parte la más original y de muy grande interés. No dejaré de advertir que de 10 de las aves consideradas hay 9 de las que tenemos en México y por este motivo debemos felicitarnos.

Las láminas son muy buenas y la bibliografía muy completa, aunque me extraña que no figuren en ella las memorias de Krukenberg sobre las relaciones entre los colores y el sistema nervioso.

En resumen: M. Keeler ha hecho la obra que puede considerarse como una de las joyas de la Biblioteca transformista; no es de los naturalistas que abandonan el examen de los hechos y las enseñanzas de la experiencia para establecer enfermiza hipótesis que muere al fin sin dejar más recuerdo que el de su inútil existencia. M. Keeler estudia 600 especies de animales, discute el origen é importancia de sus caracteres, aplicando una á una las teorías para llegar á resultados lógicos y seguros.

No da por terminado el estudio de la cuestión: en interés de la ciencia deberá continuar en el camino que él mismo se ha trazado, considerando la evolución de los colores ó de las formas y las costumbres. M. Keeler posee las cualidades suficientes para esta clase de trabajos: la modestia, para no cegar con

sus propias opiniones, la erudición para utilizar el trabajo de otros investigadores: el espíritu crítico, sereno y desapasionado; el talento de generalización característico del *summum* de vitalidad en un hombre científico.

México, Junio de 1893.

A. L. HERRERA.

Obras que han ingresado á la Biblioteca de la Escuela Nacional de Ingenieros desde la fecha de la publicación del Catálogo (Diciembre 31 de 1891) hasta el 30 de Junio de 1893.

América (La) Científica. Nueva York, 1892 y Enero á Junio 1893.

Abella. Manual de Legislación de Minas. Madrid, 1891. 1 tomo.

Allen. Clinical Study of the Skull. Washingon. 1 tomo.

Anales de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos. México.

Annales des Mines. Paris, 1890 á 1892. 9 tomos.

Annales des Ponts et Chaussées. Paris, 1890 á 1892. 9 tomos.

Anuario de la Escuela Especial de Ingenieros. Madrid, 1878. 1 tomo.

Blakesley. Les Courants alternatifs d'électricité. Paris, 1893. 1 tomo.

Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México.

Boletín del Observatorio Meteorológico Central. México.

Bulletin de la Société Géologique de France. Paris, 1891–92.

Bulletin of the U. S. Geological Survey. Washington, 1891-1892.

Cambell. Biological teaching in the Colleges of the U. S. Washington, 1891. 1 tomo.

Candlot. Cements et chaux hydrauliques. Paris, 1891. 1 tomo.

Clémancet et Vigreux. Cours pratique de travaux publics. Paris, 1891. 1 tomo.

Colmeiro. Derecho Administrativo Español. Madrid. 2 tomos.

Cos Gayon. Diccionario de Derecho Administrativo Español. Madrid, 1860. 1 tomo.

Dana. Mineralogy. 1892. 1 tomo.

Deharme. Chemins de Fer. Paris, 1890. 1 tomo y atlas.

Delhotel. Traité de l'épuration des eaux naturelles et industrielles. Paris, 1893. 1 tomo.

Demanet. Cours de construction. Paris. 2 tomos y atlas.

Denfer. Architecture et construction civiles. Maçonerie. Paris, 1891. 2 tomos.

Durand-Claye. Chimie appliquée à l'art de l'Ingénieur. Paris, 1885. 1 tomo.

École des Ponts et Chaussées. Documents sur les fermes métalliques à grand ouverture. Paris, 1891. 1 tomo.

Economista (El) Mexicano. México, 1892 y Enero á Junio 1893.

Elizalde. Curso de Geometría Descriptiva. Madrid, 1892. 1 tomo y atlas.

Ferrel. Meteorology. Washington, 1886. 1 tomo.

Flamant. Mécanique appliquée. Hidraulique. Paris, 1891. 1 tomo.

—— Résistence des matériaux. Paris, 1886. 1 tomo.

Freixa y Rabasó. Legislación de Minas. Madrid, 1891. 1 tomo.

Friedel. Cours de Minéralogie. Paris, 1893. 1 tomo.

García Cubas. México, its trade, etc. México, 1893. 1 tomo.

Gómez Salazar. La Minería de frente á la propiedad territorial. Madrid, 1869. 1 tomo.

Hayden. Geological Survey of Montana and adjacent territotory. Washington, 1871. 1 tomo.

Hirsch & Debise. Leçons sur les machines à vapeur. Paris, 1885. 1 tomo y atlas.

Instrucción de Minas. Madrid, 1830. 1 tomo.

Junta Superior Facultativa de Minería. Colección Legislativa de Minas. Madrid, 1889. 1 tomo.

Knab. Métallurgie. Paris, 1891. 1 tomo.
Lapparent. Cours de Minéralogie. Paris, 1890. 1 tomo.
Laroche. Travaux maritimes; Phenomènes marins; acces des ports. Paris, 1891. 1 tomo y atlas.
Leygue. Chemins de fer. Paris, 1892. 1 tomo.
Maffei. Derecho Administrativo. Madrid. 1 tomo.
—— Legislación Minera. Madrid. 1 tomo.
—— y Figueroa. Bibliografía Mineral Hispano-Americana. Madrid, 1871. 2 tomos.
Mária y Campos. Datos Mercantiles. México, 1892. 1 tomo.
Mémoires de la Société Géologique de France. Paris.
Mémoires de la Société Paléontologique Suisse.
Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate." México. Tomos V y VI, 1891 á 93.
Mendizábal Tamborrel. Tables des Logarihmes à huit décimales. Paris, 1891. 1 tomo.
Michelson. On the application of interference methods to spectroscopic measurements. Washington, 1892. 1 tomo.
Mora. Manual del Geómetra. Madrid, 1890. 1 tomo.
Naturaleza (La). Periódico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. México, 1891 á 93.
Naumann. Elementos de Mineralogía. Madrid, 1891. 1 tomo.
Nivoit. Géologie appliquée à l'art de l'Ingénieur. Paris, 1887. 2 tomos.
Noble. Report of the Secretary of the Interior. Washington, 1891. 1 tomo.
Ordenanzas de Minería. Paris, 1854. 1 tomo.
Palacios. Apuntes para el Constructor. México, 1889. 1 tomo.
—— Tratado práctico de calderas de vapor. México. 1890. 1 tomo.
Pardo. Materiales de construcción. Madrid, 1891. 1 tomo y atlas.
Pascal. Barême des poutres métalliques. Paris, 1893. 1 tomo.
Pelletan. Traité de topographie. Paris, 1893. 1 tomo.
Peñuelas y Fornesa. Tratado elemental de Química analítica. Madrid, 1867. 1 tomo.

Poncelet. Cours de Mécanique appliquée aux machines. Paris, 1876. 1 tomo.

Pontzen. Travaux de terrassement, tunnels etc. Paris, 1891. 1 tomo.

Randall. The Fourth International. Prison Congress in Russia. Washington, 1891. 1 tomo.

Raymond. Mineral Resources, West of the Rocky mountains. Washington, 1874. 1 tomo.

Résal. Constructions métalliques. Paris, 1892. 1 tomo.

—— Ponts en maçonerie. Paris, 1887. 2 tomos.

—— Ponts métalliques. Paris, 1885. 2 tomos.

Reuleaux. Tratado general de Mecánica. Barcelona. 4 tomos.

Revista (La) Agrícola. México. 1892 á 93.

Reynaud. Traité d'Architecture. Paris, 1875. 2 tomos y 2 atlas.

Rogers. The correction of the Sextants. Washington. 1 tomo.

Rosenbusch. Microscopical Physiography of the rocks making minerals. New York, 1889. 1 tomo.

Sánchez Ocaña. La Legislación Minera. Madrid, 1892. 2 tomos.

Scientific American. New York, 1892–93.

—— —— New York. (Architects an Builders edition). 1892–1893.

—— —— (Supplement). 1892–93.

Suárez Inclán. Tratado de Topografía. Madrid, 1891. 1 tomo y atlas.

Tartary. Construction et exploitation des chemins de fer. Paris, 1891. 1 tomo.

Thuckerman. Index to the literature of thermodynamics. Washington. 1 tomo.

Thurston. Traité de la Machine à Vapeur. Paris, 1893. 2 tomos.

Valdez. Manual del Ingeniero. Madrid, 1870. 1 tomo y atlas.

Vant Hoff. Stereochimie. Paris, 1892. 1 tomo.

Villiers. Analyse quantitative. Paris, 1893. 1 tomo.

—— Tableaux d'analyse des sels par voie humide. Paris, 1890. 1 tomo.

Zayas Enríquez. Los Estados Unidos Mexicanos. México, 1893. 1 tomo.

REVISTA ANUAL DE ASTRONOMÍA

DEL AÑO 1891

POR

G. BIGOURDAN

Astrónomo adjunto al Observatorio de París.

(Traducido de la *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées* de París).

(CONTINÚA.)

7º Pequeños planetas comprendidos entre Marte y Júpiter.

El número de estos asteroides crece muy rápidamente, con especialidad por las investigaciones infatigables de M. Charlois y de M. J. Palisa. He aquí la lista de los que se han descubierto en 1891:

Número.	Nombre.	Autor, lugar y fecha de su descubrimiento.			
303	Josefina....	Millosewich ..	Roma......	Febrero	12.
304	Olga.......	Palisa........	Viena......	„	14.
305	....	Charlois......	Niza.......	„	16.
306	Unitas.....	Millosewich ..	Roma......	Marzo	1º
307	....	Charlois......	Niza.......	„	5.
308	....	Borrelly......	Marsella....	„	31.
309	Fraternitas.	Palisa........	Viena......	Abril	6.
310	....	Charlois......	Niza.......	Mayo	16.
311	....	„	„	Junio	11.
312	....	„	„	Agosto	28.
313	Caldea.....	Palisa........	Viena......	„	30.

314	....	Charlois......	Niza.......	Stbre.	1º
315	Constancia.	Palisa........	Viena......	„	4.
316	....	Charlois......	Niza.......	„	8.
317	....	„	„	„	11.
318	....	„	„	„	24.
319	....	„	„	Octubre	8.
320	....	Palisa........	Viena......	„	11.
321	....	„	„	„	15.
322	....	Borrelly......	Marsella....	Nbre.	27.
323	....	Wolfs, Berberich........	Heidelberg.	Dbre.	22.

El descubrimiento de este último planeta marcará una fecha memorable en la historia de estos asteroides, por haber sido hecho por la fotografía.

Hasta aquí los pequeños planetas han sido encontrados, sea accidentalmente, sea por medio de cartas celestes que se comparan directamente al cielo: si se ve en el telescopio un astro que no se encuentra en la carta, está uno en presencia de una estrella que omitió el autor de ella, ó de un pequeño planeta nuevo ó antiguo, y que se reconoce en una ó dos horas, en su movimiento propio. No fué así para el (323), que fué descubierto de la manera siguiente: el 22 de Diciembre de 1891 Max Wolf, hábil astrónomo de Heildelberg, tomó con su anteojo fotográfico de $0^{m}15$ de abertura, una negativa de una parte de la constelación de los gemelos; al día siguiente fotografió de nuevo la misma región y dió sus dos negativas á M. Berberich, quien al compararlas reconoció dos astros que habían cambiado en el intervalo del 22 al 23: uno era un planeta nuevo que recibió el número 323, el otro pareció ser el 275 *Sapientia*, descubierto por Palisa en 1888.

Si muchos aficionados pueden fácilmente proverse de instrumentos tan poderosos como el de Wolf, es de esperarse que el número de asteroides conocidos va á aumentar rápidamente y que la cuestión va á entrar en una nueva fase.

Los cálculos y observaciones que exigen los asteroides conocidos, son un trabajo enorme, pero que no debe abandonarse para no introducir desorden. Ya varias veces se han considerado como nuevos, planetas descubiertos anteriormente, y otras, planetas nuevos se han tomado como antiguos. Es que los calculadores que se dedican á estos trabajos no son suficientes y sería de desearse que también los astrónomos aficionados prestaran su contingente; tendrían en esto un campo muy propio para ejercer su actividad y encontrarían todas las indicaciones que desearan en el excelente *Traité de la détermination des orbites des comètes et des planètes d'Oppolser*, del cual el profesor E. Pasquier, de la Universidad de Lovaina, ha publicado una traducción francesa, más correcta que la obra original.

La investigación de métodos expeditos de cálculo es también muy necesaria, y para llamar la atención acerca de esto, la Academia de Ciencias de París ha sacado á concurso para 1894 (Premio Damoiseau) la siguiente cuestión: "Perfeccionar los métodos de cálculo de las perturbaciones de los pequeños planetas concretándose á representar su posición con algunos minutos de arco de aproximación, en un intervalo de cincuenta años; construir en seguida tablas numéricas que permitan determinar rápidamente las partes principales de las perturbaciones."

8º Cometas.

En 1891 se vieron los cinco cometas siguientes:

Cometa *a* 1891.=1891. I. Descubierto por Barnard en el Observatorio Lick, el 29 de Marzo y encontrado independientemente al día siguiente por Denning, en Bristol.

Cometa *b* 1891.=1891. II. Segunda aparición del cometa periódico descubierto en 1884 por Max Wolf (1884 III) cuya vuelta había sido calculada por Thraen y por L. Struve. Fué encontrado de nuevo muy cerca del lugar indicado, por Spitaler en Viena el 1º de Mayo y dos días después en el Observatorio Lick por Barnard.

Cometa *c* 1891.=1891. III. Es el célebre cometa de Encke calculado por Backlund y encontrado, también muy cerca del lugar indicado, por Barnard el 1º de Agosto.

Cometa *d* 1891.=1891. V. Es la segunda vuelta del cometa $Tempel_3$-Swift (1869 III-1888 IV) calculado por Bossert y hallado de nuevo por Barnard el 21 de Septiembre

Cometa *e* 1891.=1891. VI descubierto por Barnard el 2 de Octubre.

Los cometas *c* y *d* permanecieron siempre muy débiles y el cometa *e* era muy austral, de manera que en 1891 en nuestras regiones sólo dos cometas (*a* y *b*) hubo visibles con los instrumentos de potencia media. Es notable también que de los cinco cometas de ese año, hubo tres periódicos y cuya vuelta se había anunciado.

El cometa Wolf (*b* 1891) tenía primero, según Lehman Filhès, una órbita casi circular y entonces permanecía alejado de la tierra, de suerte que era invisible para nosotros. Una perturbación producida por Júpiter en 1875 alargó su órbita y disminuyó su distancia al perihelio, lo que nos permite verlo cuando pasa cerca del Sol.

De los cometas vistos en 1891 el más célebre é interesante es el de Encke, notable porque la duración de su revolución disminuye constantemente. Para explicar esta aceleración se ha admitido hace tiempo con Encke la existencia de un medio esparcido en el espacio y que produciría una resistencia que varía en razón inversa del cuadrado de la distancia al Sol. Pero bajo esta forma la existencia de un medio resistente sólo es admitida hoy por un pequeño número de astrónomos.

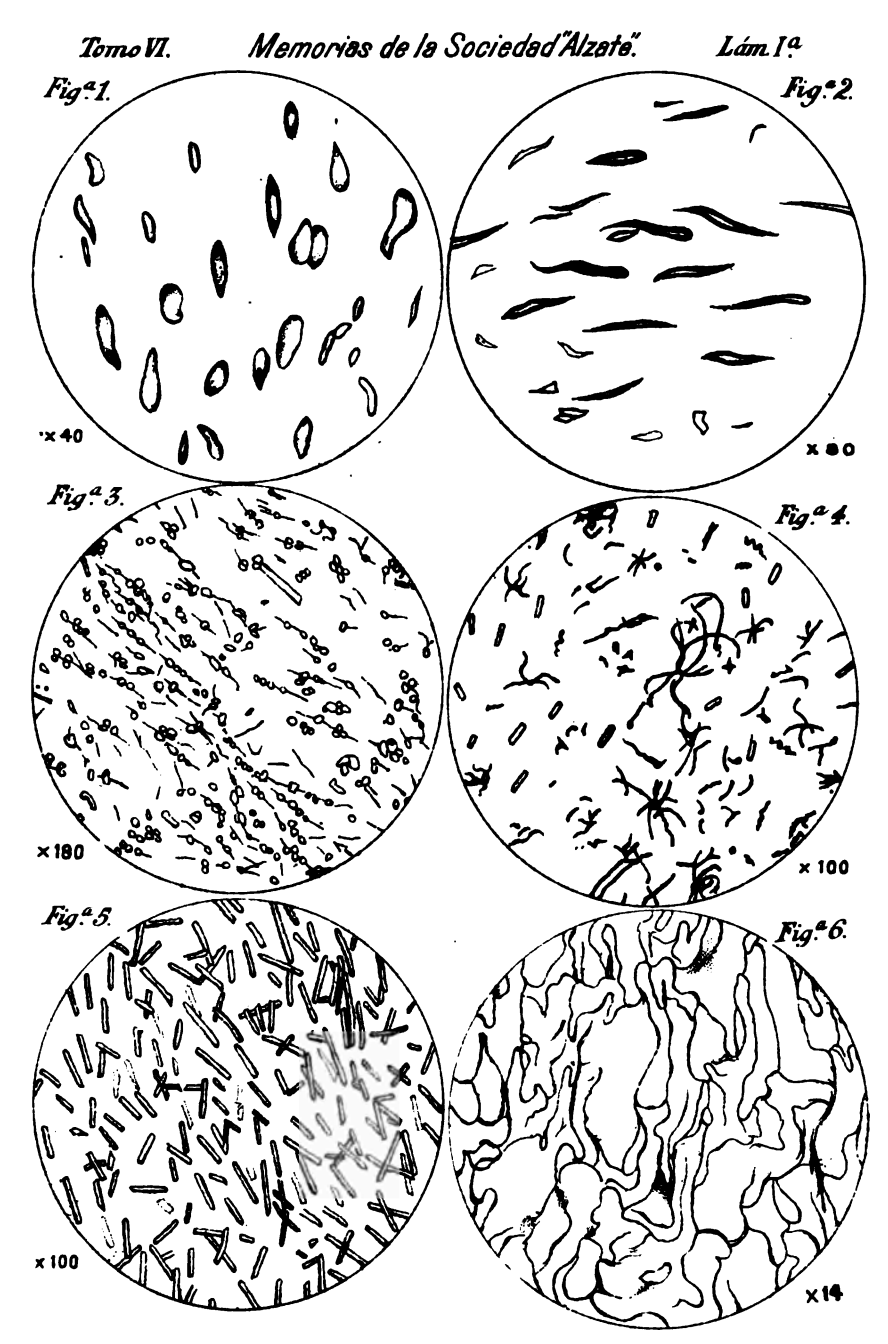
Sin embargo, es cierto que el cometa de Encke es perturbado en su marcha por una causa desconocida que podría ser el encuentro de un enjambre de meteoritos. Seeliger, en efecto, ha demostrado que el encuentro con tal enjambre produciría un efecto análogo al del medio resistente de Encke. Es cierto que entonces la aceleración del movimiento medio debería presentar muy frecuentes variaciones, pero algunos astrónomos creen que ese es precisamente el caso del cometa de Encke.

ÍNDICE DE LA REVISTA.

1892 - 1893.

TABLE DES MATIÈRES DE LA REVUE.

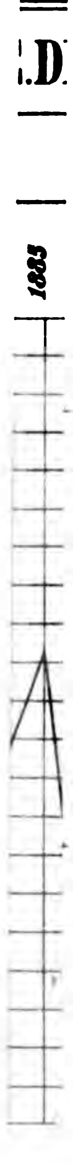
BIBLIOGRAFÍA.—BIBLIOGRAPHIE.

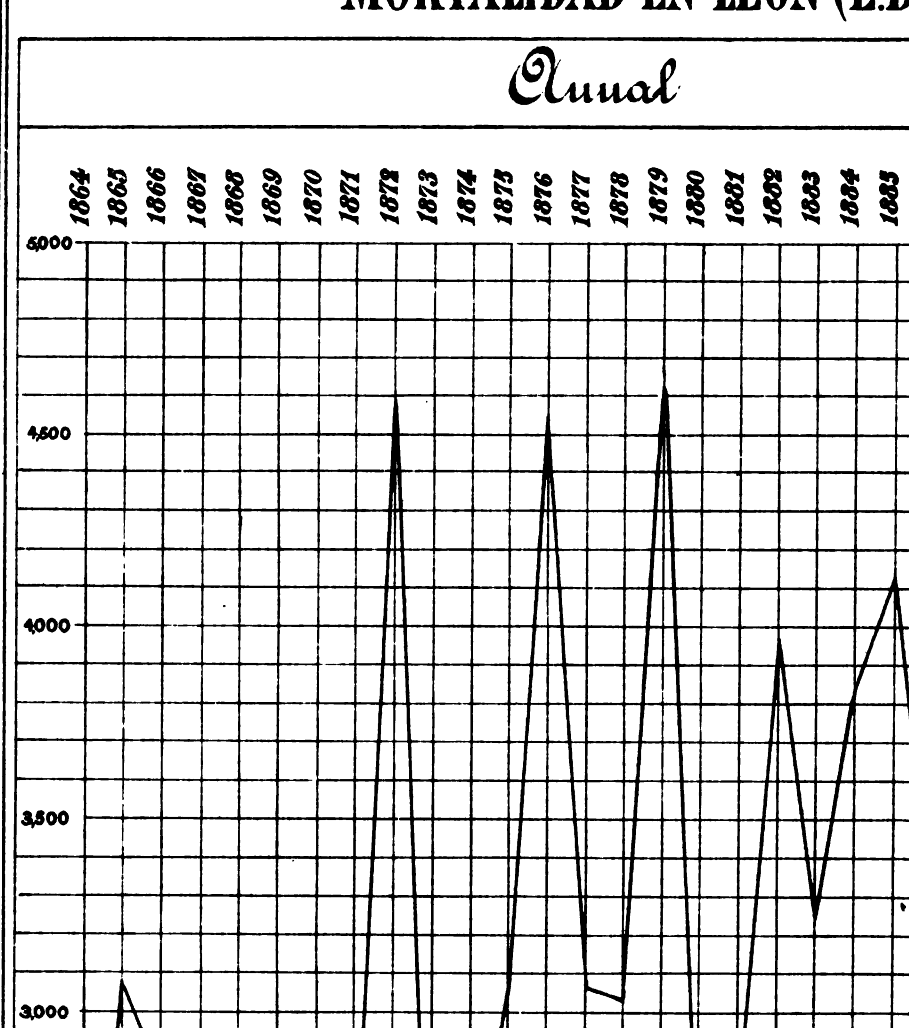


ORDOÑEZ. OBSIDIANAS DE MEXICO.

2

3




MORTALIDAD EN LEON (E.D.
Anual
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
5,000
4,500
4,000
3,500
3,000



á.—Olivino alterado
b.—Augita
c.—Labrador

(Luz polarizada.—Nicols cruzados)

ORDOÑEZ. LA ROCA DEL CALENDARIO AZTECA.



Dos flores monstruosas de calabaza, abiertas.

(Peloria.)

Tamaño natural.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"ANTONIO ALZATE"

PUBLICADAS BAJO LA DIRECCIÓN DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario general.

Tomo VI (1892-93).—Números 1 y 2.

SOMMAIRE.

MÉXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO,

(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1892

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante los meses de Marzo y Abril de 1892.

MAZATLÁN. Observatorio Astronómico-Meteorológico. Cuadro que manifiesta las presiones del aire á 0° y al nivel medio del mar, registradas en los años de 1880 á 1890. México, 1892.

MÉXICO. Academia N. de Medicina. "Gaceta Médica." XXVII, 5 á 8. IX á XX; XXI, 1 á 18; XXIII, 5 á 8 y 10 á 12; XXVI, 16 y 17.—Índice general de los 23 primeros tomos. 1889.—Apéndice al tomo XV.

—— "El Circulo Católico." 1892. V, 1 á 7.

—— Gaceta Médico-Militar. III, 6 y 7.

—— Instituto Médico Nacional. "El Estudio." IV, 6.

—— "La Medicina Científica." V, 6 á 9.

—— "El Minero Mexicano." XX, 5 y 6.

—— Observatorio Meteorológico Central. Boletín mensual. 1890, III, 3.

—— Secretaría de Justicia é Instrucción Pública. Segundo Congreso Nacional de Instrucción Pública. 1890-91. México, 1891, 4º

—— Secretaría de Fomento. Monumentos del Arte Mexicano Antiguo, por el Dr. Antonio Peñafiel. Un tomo de texto y dos de láminas. Berlin, 1890, fol.

—— —— Boletín de Agricultura, Minería é Industrias. Núm. 4, Octubre, 1891. Núm. 5, Noviembre 1891.

—— Secretaría de Hacienda. Sección 7ª Amonedaciones é introducciones de metales preciosos, 1890-91.

—— Sociedad Agrícola Mexicana. Boletín. XVI, 8 á 14.

—— Sociedad Farmacéutica Mexicana. "La Farmacia." II, 3 y 4.

—— Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Boletín, 4ª época. II, 5.

—— Sociedad Mexicana de Historia Natural. "La Naturaleza." 2ª serie. II, 2.

SALTILLO. Colegio de San Juan Nepomuceno. Observaciones meteorológicas. Año de 1891. Puebla, 1892.

ORIZABA. Sociedad "Sánchez Oropeza." Boletín. V, 1 á 3.

PUEBLA. Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús. Resumen de las observaciones meteorológicas. 1891.

—— Hospital General del Estado. Boletín. I, 19.

—— Observatorio Meteorológico del Colegio del Estado. Observaciones. Sept. á Dic. 1891 y Enero 1892. Resumen, 1891.

TACUBAYA. Biblioteca pública "Romero Rubio." Boletín bibliográfico y escolar. II, 4 á 7.

—— "Cosmos." I, 6 á 8.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"ANTONIO ALZATE"

PUBLICADAS BAJO LA DIRECCIÓN DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario general.

Tomo VI (1892-93).—Números 3 y 4.

SOMMAIRE.

MÉXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO,

(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1892

Les auteurs sont les seuls responsables de ses écrits.

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante los meses de Marzo y Abril de 1892.

(Continúa.)

BUENOS AIRES. Revista de Matemáticas Elementales, 57 y 58.
—— Sociedad Rural Argentina. Anales. 1891. XXV, 12.
CALCUTTA. Meteorological Department. Meteorological observations, Mayo 1891.
—— Monthly Weather Review, Mayo 1891.
CALÍ. Sociedad de Medicina del Cauca. Boletín. Núms. 58 y 59.
CAMBRIDGE, MASS. Museum of Comparative Zoölogy. Bulletin, XXIII, 1.
CHAPEL HILL, N. C. Elisha Mitchell Scientific Society. Journal. VIII, Jul.-Dic. 1891.
CHEVINEDGE Yorkshire Geological & Polytechnic Society. Proceedings. N. Series. 1892. XII, 1.
COIMBRA. Jornal de Sciencias Mathematicas e Astronomicas. X, 4.
CINCINNATI. Society of Natural History. Journal. XIV, 3 & 4. 1891-92.
COPENHAGUE. Académie R. Danoise des Sciences et des Lettres. Bulletin, 1891, 2.—Mémoires, V, 4. VII, 3 & 4.
CRACOVIE. Académie des Sciences. Bulletin International. 1892, 1 & 3. Pamietnik (Mémoires). XVIII, 1. Rozprawy (Séances et travaux). Série II I. 1891.
DRESDEN. Naturwissenschaftliche Gesellsschaft "Isis." Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jul.-Dic., 1891.
—— Verein für Erdkunde. Festschrift zur Jubelfeier des 25 jährigen Bestehens. 1888.—Litteratur der Landes-und Volkskunde des K. Sachsen, von P. E. Richter, 1889.—Verzeichnis von Forschern in wissenschaftlicher Landes und Volkskunde Mittel-Europas von P. E. Richter. 1886.
ELBEUF. Société d'Etude des Sciences Naturelles. Séances Feb. 3, 1892. Mar. 15.
FIRENZE. Società Fotografica Italiana. Bullettino. IV, 1892, 1 & 2.
—— Società Entomologica Italiana. Bullettino. 1891. I & II.
GAND. Société de Médecine. Annales et Bulletin. 1892, 1 & 2.
GENÈVE. Société de Géographie. Le Globe Bulletin. 5ª série. III, 1.
GENOVA Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche Atti, 1892. III, 1.
GLASGOW. Philosophical Society Proceedings. XXII, 1890-91.
GUATEMALA. Dirección General de Estadística. Memoria de la Secretaría de Fomento, 1892. - Informe dirigido al Sr. Ministro de Fomento por el Dr. G. E. Guzmán. comisionado especial del Gobierno á la Exposición Universal de París, 1889.—Recompensas obtenidas en la Exposición Universal de París, 1889.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"ANTONIO ALZATE"

PUBLICADAS BAJO LA DIRECCIÓN DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario general.

Tomo VI (1892-93).—Números 5 y 6.

SOMMAIRE.

MÉXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO.

(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1893

Les auteurs sont seuls responsables de leurs écrits.

SOCIEDAD CIENTÍFICA "ANTONIO ALZATE."

Fundada en Octubre de 1884.

JUNTA DIRECTIVA PARA 1893.

Local de la Sociedad y Biblioteca (abierta al público todos los días de trabajo de 4 á 9 pm.)

Tacubaya, Calle Real, esquina con la del Maguey.

Secretaría.—México. Calle de la Palma n. 13.

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante los meses de Marzo y Abril de 1892.

(Concluye).

PHILADELPHIA. Academy of Natural Sciences. Proceedings. 1891, III.
——— Franklin Institute. Journal. 1892, CXXXIII, 3 & 4.
PISA. Il Nuovo Cimento. 1891, XXX, 11 & 12. 1892, XXXI, 1 & 2.
——— Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. VIII, 15 Nov. 1891 & 17 Ene. 1892 (Págs. 1-45).

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"ANTONIO ALZATE"

PUBLICADAS BAJO LA DIRECCIÓN DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario general.

Tomo VI (1892-93).—Números 7 y 8.

SOMMAIRE.

MÉXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO,

(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1893

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante los meses de Mayo, Junio y Julio de 1892.

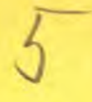
DONACIONES.

(Los nombres de los donadores están con letra cursiva; los miembros de la Sociedad se hallan designados con Mb.)

Binnie Alex. R. On mean or average annual Rainfall and the fluctuations to which it is subjet. London, 1892, 8º

Van Beneden P. J., Mb. Histoire Naturelle de la Baleine à Bosse (Megaptera Boopss). Bruxelles, 1887.—Do. do. de la Baleine des Basques (Balaena Biscayensis). Bruxelles, 1886.—Le mâle de certains Caligidés et un nouveau genre de cette famille. Bruxelles, 1892.—Sur la découverte d'un Homard fossile dans l'argile de Rupelmonde. Bruxelles, 1872.—Un mot sur le Selache (Hannovera) Aurata du Crag d'Anvers. Bruxelles, 1876.—Sur la présence aux temps anciens et modernes de la Baleine de Biscaye (on Nordcaper, aux côtes de Norwège par M. G. A. Guldberg.—Recherches sur quelques poissons fossiles de Belgique. Bruxelles, 1871.—La distribution géographique des Balénoptères. Bruxelles, 1878.

Bouillet. Dictionnaire Universel d'Histoire et de Géographie. Paris, 1847. 1 t. Clemente. Tablas cronológicas en que se contienen los sucesos eclesiásticos y seculares de España, África, Indias orintales y occidentales, desde su principio hasta el año de 1642. Ilustradas y añadidas desde el año de 1642 hasta 1689. Valencia, 1689. 1 t. Cotty. Supplément au Dictionnaire de l'Artillerie. Paris, 1832. 1 t.—De Bioglie. Le Positivisme et la Science expérimentale. Paris, 1880-81. 2 t.—Dictionnaire Universel théorique et pratique du Commerce et de la Navigation. Paris, 1873. 2 t.—Du Moncel et Geraldy. L'Electricité comme force motrice. Paris, 1883.—Durand. Précis des Leçons d'Architecture données à L'École R. Polytechnique. Bruxelles, 1840.—Emy. Cours des Sciences Physiques et Chimiques appliquées aux Arts Militaires. Fabrication des Bouches à feu en bronze. Paris, 1849.—Gattel. Dictionnaire François-Espagnol et Espagnol-François. Lyon, 1803. 2 t.—Laboulaye. Dictionnaire des Arts et Manufactures et de l'Agriculture. Paris, 1877. 4 t.—Marey. La Machine animale. Locomotion terrestre et aérienne. Paris, 1873. *(Pbro. Lic. Vicente de P. Andrade).*



MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"ANTONIO ALZATE"

PUBLICADAS BAJO LA DIRECCIÓN DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario general.

Tomo VI (1892-93).—Números 9 y 10.

SOMMAIRE.

MÉXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO,

(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1893

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante los meses de Mayo, Junio y Julio de 1892.

AGUASCALIENTES. "El Instructor." IX, 1 á 3.

COLIMA. La Educación Moderna. I, 5 á 10.

GUANAJUATO. Observatorio del Colegio del Estado. Registro de observaciones meteorológicas. Marzo 1892.

MÉXICO. Academia Nacional de Medicina. Gaceta Médica. XXVII, 9 á 12. XXVIII, 1 y 2.

—— El Círculo Católico. 1892, V, 9 á 12 y 14.

—— Deutsche Wissenshaftliche Verein. Mittheilungen. I, 4.

—— Biblioteca Nacional. Catálogos, 8ª división, Filología y Bellas Letras.

—— Gaceta Médico-Militar. III, 8 á 10.

—— Instituto Médico Nacional. El Estudio. IV, 7.

—— Secretaría de Hacienda. Movimiento marítimo exterior é interior, 1889-90.—Exportaciones. Año fiscal 1891-92. Primer semestre.

—— Sociedad Agrícola Mexicana. Boletín. 1892, XVI, 15 á 27.

—— Sociedad Farmacéutica Mexicana. La Farmacia. II, 5 á 7.

—— Escuela Nacional de Ingenieros. Catálogo de la Biblioteca. 1892

—— La Medicina Científica. V, 10 á 14.

—— Secretaría de Fomento. Geografía y Estadística de la República Mexicana, por A. L. Velasco, Tomos X á XII (Guerrero, Tlaxcala y Tamaulipas), 1892.—Boletín de Agricultura, Minería é Industrias. I, 6 (Dic. 1891), 7 (Enero 1892), 8 (Febrero), 9 (Marzo), 10 (Abril) y 11 (Mayo).

MORELIA. "La Unión Médica Michoacana." I, 6.

PUEBLA. Boletín Médico de Puebla. I, 10 y 11.

—— Hospital General del Estado. Boletín. I, 20 y 21.

—— Observatorio Meteorológico del Colegio del Estado. Registro. 1892, Febrero á Abril.

ORIZABA. Sociedad "Sánchez Oropeza." Boletín. V, 4 á 6.

TACUBAYA. Biblioteca "Romero Rubio." Boletín Bibliográfico y Escolar. II, 8 á 13.

—— Cosmos. I, 9 á 13.

—— Observatorio Astronómico Nacional. Boletín. I, 9.

ZACATECAS. Registro de observaciones meteorológicas. Mayo 1892.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

"ANTONIO ALZATE"

PUBLICADAS BAJO LA DIRECCIÓN DE

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

Secretario general.

Tomo VI (1892-93).—Números 11 y 12.

Fin del tomo.

SOMMAIRE.

MÉXICO

IMPRENTA DEL GOBIERNO EN EL EX-ARZOBISPADO,

(Avenida Oriente 2, núm. 726).

1893

Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad durante los meses de Mayo, Junio y Julio de 1892.

[Continúa.]

CRACOVIE. Académie des Sciences. Séances et travaux. (Rozprawy). Série II, III. 1891. Bulletin International. 1892, Mayo

DENVER. Colorado Scientific Society. Proceedings. On the ore-deposits of Newman Hill by J. B. Farish. 1892.—The nature of the chemical elements by Ch. Skeele Palmer, 1892.

DIJON. Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres. Mémoires. 4e série. II, 1890-91.

DOUAI. Union Géographique du Nord de la France. Bulletin, XII, Mayo á Dic. 1891.

DUBLIN. Royal Irish Academy. Proceedings. 3d series. II, 2, Mayo 1892.

EDINBURGH. Geological Society. Transactions. 1892, VI, 3.

——— R. Physical Society. Proceedings. XI, 1.

ELBEUF. Société d'Etude des Sciences Naturelles. Mayo 4, Jun. 1º 1892. Bulletin, 1891.

FIRENZE. Società Entomologica Italiana. Bullettino, XXIII, 3 & 4. 1891.

——— Società Fotografica Italiana. Bullettino, IV, 4 & 5.

FREIBURG I. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte, IV & V.

GAND. Société de Médecine. Annales et Bulletin. 1892, Marzo á Junio.

GENOVA Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Atti, 1892. III, 2.

GUATEMALA. Dirección General de Estadística. Informe. Año de 1891.

HABANA. Real Academia de Ciencias Médicas. Físicas y Naturales. Anales. XXVIII, 332. XXIX, 333.

HALIFAX. Nova Scotia Institute of Science. Proceedings and Transactions. 2d series. I, 1.

HAMBURG. Deutsche Seewarte. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. 1892, XX, 4-6.—Monatsbericht. 1891. Nov. & Dic. beiheft II.—Katalog der Bibliothek, 1890, 8º—Ueber die Berechnung eines einzelnen Hoch- oder Niedrigwassers nach Zeit und Höhe von Prof. Dr. C. Börgen.

